

**VŠB – Technická univerzita Ostrava**

**Fakulta stavební**

**Katedra prostředí staveb a TZB**



**Administrativní budova v pasivním standardu – vytápění a větrání**

**The Commercial Offices in the Passive Standard – The Heating and Ventilation**

Student:

Bc. Michaela Smitková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Zdeněk Galda, Ph. D.

Konzultant diplomové práce:

Ing. Barbora Hrubá, Ph.D.

Ostrava 2016

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Michaela Smitková**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T040 Prostorové staveb

Specializace: 01 Technická zařízení budov

Téma: **Administrativní budova v pasivním standardu – vytápění a větrání**  
**The Commercial Offices in the Passive Standard – The Heating and Ventilation**

Jazyk vypracování: čeština

### Zásady pro vypracování:

1. Souhrnná technická zpráva, výpočet schodiště + schéma – řez a půdorys schodišťového prostoru, tepelně technické vyhodnocení stavebních konstrukcí.
2. Projekt stavební části:  
Stavební část - v rozsahu potřeb TZB (koordinační situace (1:200), základy (1:50), půdorysy typických podlaží se specifikací překladů a se specifikací skladeb podlah (1:50), stropy nad typickými podlažími (1:50), řez schodištěm (1:50), půdorys střechy – pohled na střechu (1:100), pohledy (1:100))
3. Projekt vytápění objektu:
  - Technická zpráva
    - tepelně-technické vyhodnocení jednoho kritického stavebního detailu,
    - výpočet tepelných ztrát (výkonu) objektu,
    - vyhodnocení tepelné bilance prostor (zimní, letní),
    - návrh, výpočet a způsob vytápění, větrání, popř. chlazení,
    - návrh a výpočet přípravy teplé vody,
    - průkaz energetické náročnosti budovy,
    - návrh technické místnosti.
  - Výkresová část
4. Ekonomické zhodnocení.
5. Reprezentativní poster o rozměrech 700 x 1000 mm, na šířku, s hlavními vypracovanými body diplomové práce.

Rozsah technické zprávy a grafických prací: dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, dle potřeby pro prováděcí projekt.

### Seznam doporučené odborné literatury:

Čupr, Bartošová, Počinková, Vrána: Zdravotní technika pro kombinované studium, CERM, s.r.o. Brno (2002)

Bystřický, Pokorný: TZB-A (zdravotechnika), ČVUT Praha (2003)

Bystřický, Pokorný: TZB-B (vytápění), ČVUT Praha (2003)

Brož: Vytápění, ČVUT Praha (2002)

Kuba: Plynová zařízení v technické vybavenosti budov, VŠB-TU Ostrava (2003)

Cihlář, Gebauer, Počinková: Technická zařízení budov, Ústřední vytápění I, Cvičení, ateliérová tvorba, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno (1998)

Vaverka a kol.: Stavební tepelná technika a energetika budov, Vutium, Brno (2006)  
Hájek a kol.: Konstrukce pozemních staveb Praha (2000)  
Kutnar: Hydroizolace spodní stavby, Praha (2000)  
Chyský, Hemzal: Větrání a klimatizace, Praha (1993)  
Hirš, Gebauer: Vzduchotechnika v příkladech, Brno (2006)  
Galda: Vzduchotechnika, Brno (2011)  
ČSTZ Praha: Technická pravidla a doporučení GAS. Soulad TPG – TD  
TPG 704 01 + Z1 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách (2013)  
ČSN EN 806 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě, část 1-5 (2012)  
ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy, část 1-5 (2014)  
ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace (2014)  
ČSN 01 3450 Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace (2006)  
ČSN 01 3452 Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení (2006)  
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (2003)  
ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov, část 1-4 (2005-2012)  
ČSN 06 0310 Ústřední vytápění – Projektová montáž (2015)  
ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení (2014)  
ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu (2005)  
ČSN 73 4301 Obytné budovy (2012)  
ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části (2004)  
ČSN EN 1996 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí (2006-2014)  
ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy (2010)  
ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)  
ČSN EN 15780 Větrání budov - Vzduchovody - Čistota vzduchotechnických zařízení (2012)  
ČSN EN 15726 Větrání budov - Rozptýlení vzduchu - Měření v pásmu pobytu osob v klimatizované/větrané místnosti pro hodnocení tepelných a akustických podmínek (2012)  
ČSN EN 13770 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy (2013)  
ČSN EN 15665 Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov (2011)  
Zákon č. 350/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu  
Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění v. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby  
Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb  
www.tzb-info.cz  
www.stpcr.cz Společnost pro techniku prostředí  
a další platná legislativa potřebná k vypracování daného tématu diplomové práce.  
Směrnice děkana Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava č. 7/2015 Zásady pro vypracování diplomové, bakalářské práce.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na internetových stránkách školy.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Zdeněk Galda, Ph.D.**

Datum zadání: 29.02.2016

Datum odevzdání: 30.11.2016



  
doc. Ing. Iveta Skotnicová, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

## **PROHLÁŠENÍ STUDENTA**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne:

.....

Bc. Michaela Smitková

.....

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 – školní dílo;
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst. 3);
- jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal;
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO;
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne:

Bc. Michaela Smitková

.....

.....

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji vedoucí své diplomové práce panu Ing. Zdeňku Galdovi Ph. D. za cenné rady, připomínky a konzultace spojené s vypracováním této práce.

Dále děkuji Ing. Barboře Hrubé Ph. D. za cenné rady a poznatky při návrhu stavební části projektu.

V neposlední řadě děkuji své rodině za velkou trpělivost, pochopení a podporu během studia. Dále děkuji pracovnímu kolektivu, který mi poskytl cenné rady z praxe.

## ANOTACE

SMITKOVÁ, Michaela, *Administrativní budova v pasivním standardu – vytápění a větrání*, Diplomová práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, 2016

Počet stran: 72

Předmětem této diplomové práce je návrh novostavby administrativní budovy v pasivním standardu a způsob jejího větrání, vytápění a chlazení. Práce je rozdělena do čtyř částí, první část diplomové práce se zabývá popisem stavební dokumentace administrativní budovy. V druhé části práce je popsán způsob návrhu vytápění budovy pomocí automatického kotle na pelety. Třetí část obsahuje návrh nuceného větrání budovy a návrh klimatizační jednotky. Čtvrtá část je věnována ekonomickému zhodnocení, kde je porovnám automatický kotel na pelety s plynovým kondenzačním kotlem.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Vytápění, příprava teplé vody, automatický kotel, pelety

## ANNOTATION

SMITKOVÁ, Michaela, *The Commercial Offices in the Passive Standard – The Heating and Ventilation*, Dissertation Thesis. VSB – Technical University Ostrava, Faculty of Civil Engineering, 2016

Number of pages: 72

The topic of this diploma thesis is the design of the new administration building in the passive standard and system of its ventilation, heating and refrigeration. The thesis is divided into four parts, the first part of the diploma thesis describes the construction documentation of the administration building. The second part of the thesis describes the method and design of heating using automatic pellet boiler. The third part contains design of forced ventilation of the building and the design of air condition unit. The fourth part is paid to economical evaluation and comparison of the automatic pellet boiler and condensing gas boiler.

## KEY WORDS

Heating, hot water, automatic boiler, pellest

## Obsah

1. SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ .....	10
2. ÚVOD .....	12
3. STAVEBNÍ ČÁST .....	7
A. Průvodní zpráva.....	7
A.1. Identifikační údaje .....	7
A.1.1.Údaje o stavbě .....	7
A.1.2. Údaje o stavebníkovi .....	7
A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	7
A.2. Seznam vstupních podkladů .....	8
A.3. Údaje o území .....	9
A.4. Údaje o stavbě .....	11
A.5. Členění stavby na objekty.....	14
B. Souhrnná technická zpráva.....	15
B.1. Popis území stavby .....	15
B.2. Celkový popis stavby.....	17
B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	17
B.2.2.Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	18
B.2.3. Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby .....	19
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby.....	20
B.2.5.Bezpečnost při užívání stavby .....	20
B.2.6.Základní technický popis staveb.....	20
B.2.7. Technická zařízení.....	21
B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení.....	22
B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi.....	22
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).....	23
B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	24
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu .....	24
B.4. Dopravní řešení.....	25
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	26
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	27
B.7. Ochrana obyvatelstva .....	28
B.8. Zásady organizace výstavby .....	28
C. SITUAČNÍ VÝKRESY .....	33



C.1.	Situační výkres širších vztahů .....	33
C.2.	Celkový situační výkres stavby .....	33
C.3.	Koordinační situace .....	33
D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	34
D.1.	Dokumentace stavebních objektů .....	34
D.1.1.	Architektonicky – stavební řešení .....	34
D.1.2.	Stavebně konstrukční řešení .....	42
D.1.3.	Požárně bezpečnostní řešení .....	42
D.1.4.	TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB .....	42
A	TECHNICKÁ ZPRÁVA - VYTÁPĚNÍ .....	43
A1.	Identifikační údaje .....	43
1.1.	Údaje o stavbě .....	43
1.2.	Údaje o stavebníkovi .....	43
1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	43
A2.	Popis objektu .....	43
A3	Základní údaje .....	44
A3.1	Klimatické údaje, základní údaje o objektu .....	44
A3.2	Tepelná bilance .....	44
A3.4	Potřeba tepla na ohřev teplé vody .....	46
A3.5	Zdroj tepla .....	46
A3.6	Akumulační nádrž .....	47
A3.7	Systém regulace .....	47
A3.8	Použité palivo .....	48
A3.9	Skladování pelet .....	48
A3.10	Komínové těleso .....	49
A3.11	Otopná soustava .....	49
A3.12	Otopné plochy .....	50
A3.13	Dimenzování otopné soustavy .....	52
A3.14	Rozdělovač / sběrač .....	53
A3.15	Požadavky na montáž a ostatní profese .....	53
A3.16	Topné a tlakové zkoušky .....	53
B	TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA .....	55
B1	Identifikační údaje .....	55
B1.1.	Údaje o stavbě .....	55
B1.2.	Údaje o stavebníkovi .....	55
B1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	55

B2.	Popis objektu .....	55
B3	Základní údaje .....	56
B3.1	Klimatické údaje, základní údaje o objektu .....	56
B3.2	Požadované parametry .....	56
B3.3	Provozní doba .....	56
B3.4	Tepelná bilance .....	57
B4	Množství přiváděného čerstvého vzduchu .....	57
B5	Hladina hluku a vibrací .....	58
B6	Protipožární opatření .....	58
B7	Popis jednotek .....	58
B7.1	Vzduchotechnická jednotka č. 1 .....	58
B7.2	Vzduchotechnická jednotka č. 2 .....	59
B8	Vzduchotechnické rozvody .....	59
B9	Distribuční elementy .....	60
B10	Střešní ventilátor .....	60
B11	Měření a regulace .....	61
B11	Profese .....	61
B12	Uvedení do provozu .....	61
4.	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ .....	62
5	Závěr .....	64
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	66
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK .....	68
	SEZNAM PŘÍLOH .....	69
	SEZNAM VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE .....	71

## 1. SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

$\alpha$	výtokový součinitel viz výrobce [-]
C20/25	pevnost betonu (Concrete) v tlaku válcová / krychlená
ČSN	Česká národní norma
$c$	měrná tepelná kapacita [J/kg.K]
Cu	měď
$D$	celkový průměr zatepleného potrubí
$d$	průměr trubky [mm]
$\Delta Q_{max}$	největší rozdíl tepelných výkonů [kWh]
$\Delta v$	měrné zvětšení objemu teplonosné pracovní látky na teplotě [l/kg]
$\Delta p$	tlaková ztráta [kPa]
EN	expanzní nádoba
EPS	expandovaný polystyrén
$g$	tíhové zrychlení [m/s <sup>2</sup> ]
$H_m$	roční potřeba paliva na 1 kW projektovaného výkonu zdroje [t/kW]
$H_v$	roční potřeba skladového prostoru na 1 kW projektovaného výkonu zdroje [m <sup>3</sup> /kW]
$h_{max}$	výškový rozdíl mezi těžištěm T vodního obsahu v EB a nejvyšším bodem pracovní látky v otopné soustavě s výškovou rezervou $h_r$ [m]
Kč	korunčeských
kPa	kilopascal
kW	kilowatt
l	litr
$\lambda_{iz}$	součinitel tepelné vodivosti izolace
$\lambda_r$	součinitel tepelné vodivosti trubky
$M$	roční potřeba paliva [t]
m	metr
mm	milimetr
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
M	Hmotnostní průtok [kg/h]
$\eta$	stupeň využití EN [-]
$\eta_{sk}$	objemová využitelnost skladu [%]
$p_B$	barometrický tlak [kPa]
$p_{al}$	hydrostatický absolutní tlak [kPa]

$p_{a2}$ ventilu	nejvyšší dovolený absolutní tlak = otevírací absolutní tlak pojistného ventilu
$p_{max}$	maximální provozní tlak kotle [ $kPa$ ]
$\rho$	hustota vody [ $kg/m^3$ ]
$\theta$	teplota [ $^{\circ}C$ ]
$S_0$	průřez sedla pojistného ventilu [ $mm^2$ ]
SDK	sádrokartonová konstrukce
$Q_{IP}$	teplo dodané ohřívачem během jedné periody [ $kWh$ ]
$Q_{2t}$	potřeba tepla pro ohřev zásobníku [ $kWh$ ]
$Q_{2z}$	tepelná ztráta [ $kWh$ ]
$Q_p$	pojistný výkon = jmenovitý výkon zdroje tepla [ $kW$ ]
$Q_v$	požadovaný výkon zdroje [ $kW$ ]
OT	otopné těleso
R	měrná tlaková ztráta [ $Pa$ ]
TRV	termoregulační ventil
TV	teplá voda
$t_p$	čas periody
V	objem vody otopné soustavy [ $l$ ]
$V_0$	objem vody v celé otopné soustavě [ $l$ ]
$V_{et}$	objem expanzní tlakové nádoby [ $l$ ]
$V_z$	velikost zásobníku [ $l$ ]
$V_R$	redukovaný objem [ $m^3$ ]
VZT	vzduchotechnická jednotka
W	watt
z	součinitel poměrné ztráty [-]
$\Phi_{In}$	jmenovitý tepelný výkon [ $kW$ ]
$\eta$	účinnost rekuperační jednotky
$\xi$	součinitel místního odporu

## 2. ÚVOD

Diplomová práce se zabývá návrhem větrání administrativních prostor (kanceláří) a vytápěním budovy v pasivním standardu pomocí otopných těles a automatického kotle na pelety.

Administrativní budova bude sloužit jako sídlo stavební společnosti, dispozice byla navržena dle požadavků investora. V budově je počítáno s 60 zaměstnanci a možností jejich krátkodobého ubytování. K tomu slouží čtyři odpočinkové místnosti a sociální zázemí v 1NP. Budova poskytuje bezbariérový pohyb osob se zdravotním postižením.

Celková tepelná ztráta objektu byla výpočtem stanovena na hodnotu 18.561 kW. Navržený zdroj tepelné energie byl zvolen automatický kotel na pelety, který pokryje celkovou tepelnou ztrátu objektu, dále slouží k ohřevu teplé vody a jako zdroj teplé vody pro ohřívač ve vzduchotechnických jednotkách. Teplotní spád soustavy je 80/65°C a jsou v budově navržena otopná tělesa.

Větrání budovy zajišťují dvě vzduchotechnické jednotky, které jsou umístěny na střeše budovy. Jednotky jsou navrženy jako rovnotlaké. Objem přiváděného a odváděného vzduchu je u VZT1 2600m<sup>3</sup>/h a u VZT2 4500m<sup>3</sup>/h. V budově je navržena i splitová klimatizační jednotka a to v místnosti 2.21 z důvodu velké tepelné zátěže.

### **3. STAVEBNÍ ČÁST**

#### **A. Průvodní zpráva**

##### **A.1. Identifikační údaje**

###### **A.1.1. Údaje o stavbě**

Název stavby:	Administrativní budova v pasivním standardu – vytápění a větrání
Místo stavby:	p.č.322/2, k.ú. Holice u Olomouce, čp. 771, Olomoucký kraj
Charakter stavby:	Novostavba
Stupeň PD:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

###### **A.1.2. Údaje o stavebníkovi**

Investor:	HSM Olomouc a.s.
Adresa:	Hodolanská 432/2, 779 00 Olomouc
IČ:	17598763

###### **A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Autor:	Bc. Michaela Smitková
Adresa:	Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava Fakulta stavební, katedra prostředí staveb a TZB

## A.2. Seznam vstupních podkladů

### a) základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena

Stavební povolení vydal stavební odbor, oddělení pozemních staveb Magistrátu města Olomouce.

Adresa úřadu:           Hynaisova 10  
                                  779 00 Olomouc

Datum vyhotovení:   1. 6. 2016

Číslo jednací:         123/45

### b) základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby

Jako podklad pro zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby sloužila dokumentace pro stavební povolení.

### c) další podklady

- situace širších vztahů, katastrální mapa,
- polohopisné a výškopisné zaměření stavby,
- územní rozhodnutí,
- vyjádření správců inženýrských sítí,
- fotodokumentace pozemku, pořízená při vizuální prohlídce,
- měření výskytu radonu

Doložení těchto podkladů není obsahem požadovaného rozsahu.

### A.3. Údaje o území

#### a) rozsah řešeného území

Řešené území se nachází v městě Olomouc, místní části Holice v průmyslové zóně, která je určena k výstavbě administrativních budov. Zastavěné území je vymezeno schválenou územně plánovací dokumentací – Územním plánem města Olomouc, které vydal odbor strategického rozvoje, oddělení územního plánování Magistrátu města Olomouce.

#### b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

V řešeném území nejsou požadavky k ochraně území podle jiných právních předpisů.

#### c) údaje o odtokových poměrech

Zájmové územní se nenachází v záplavové oblasti, určené pro rozliv povodňové vody. V oblasti navržené pro výstavbu se nenachází žádná řeka, pozemek nepatří do žádného povodí řeky. Vzniklé dešťové vody budou odvedeny společně se splaškovými vodami pomocí kanalizační přípojky do jednotné kanalizace.

#### d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací, kterou vydal odbor strategického rozvoje, oddělení územního plánování Magistrátu města Olomouce.

#### e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a



**v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací**

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím, které vydal odbor strategického rozvoje, oddělení územního plánování Magistrátu města Olomouce.

**f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Pozemek se nachází v zastavitelné ploše vytyčené územním plánem statutárního města Olomouc. Navrhovaná stavba vyhovuje obecným požadavkům na využití území podle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území [2] a proto na ní byl vydán územní souhlas o umístění stavby.

**g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Požadavky dotčených orgánů byly splněny a jsou zahrnuty v dokumentaci pro stavební povolení.

**h) seznam výjimek a úlevových řešení**

Výjimky a úlevové řešení nejsou požadované, proto seznam nebude doložen.

**i) seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Související a podmiňující investice nejsou požadované, proto seznam nebude doložen.

**j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby**

Parcela č.: 322/1

Majitel: Hemo a.s.

Holická 75

	779 00 Olomouc
Parcela č.:	322/3
Majitel:	Stavby a.s. Holická 79 779 00 Olomouc
Parcela č.:	321/1
Majitel:	Správa silnic Olomouckého kraje p.o. Silniční 13 779 00 Olomouc
Parcela č.:	302/2
Majitel:	Stavebniny OLM a.s. Holická 55 779 00 Olomouc

#### **A.4. Údaje o stavbě**

##### **a) nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Stavební záměr novostavba administrativní budovy v pasivním standardu je nová stavba včetně zpevněných ploch, přípojek na technickou infrastrukturu, napojení na dopravní infrastrukturu a oplocení.

##### **b) účel užívání stavby**

Na přání investora bude novostavba sloužit jako sídlo stavební firmy HSM Olomouc a.s. pro její administrativní činnost s možností krátkodobého ubytování zaměstnanců. Kapacita ubytování je 6 lůžek ve čtyřech samostatně oddělených pokojích.

**c) trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o stavbu trvalého rázu.

**d) údaje o ochraně stavby**

Navrhovaná stavba není zařazena mezi stavby spadající pod ochranu staveb podle jiných právních předpisů.

**e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků na bezbariérové užívání staveb**

Projektová dokumentace byla vypracovaná v souladu s:

- zákonem č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu [1]
- vyhláškou č.20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby [14]
- vyhláškou č.62/2013 Sb., o dokumentaci staveb [13]
- vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání stavby [15]

**f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů**

Požadavky dotčených orgánů byly splněny a jsou zahrnuty v dokumentaci pro stavební povolení.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení**

Výjimky a úlevové řešení nejsou požadované, proto seznam nebude doložen.

**h) navrhované kapacity stavby**

zastavěná plocha:

533 m<sup>2</sup>

podlahová plocha 1.NP:	452 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 2.NP:	447 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 3.NP:	450 m <sup>2</sup>
celková podlahová plocha:	1349 m <sup>2</sup>
obestavěný prostor:	6779 m <sup>3</sup>
celková plocha pozemku:	3423 m <sup>2</sup>
počet zaměstnanců:	45 osoby
počet parkovacích míst:	34 x osobní automobil 2 x osoby s tělesným postižením 1 x motocykl

**i) základní bilance stavby**

Potřeba teplé vody:	10 l/osoba/den
Potřeba tepla na vytápění, větrání a ohřev TV:	84 MWh/rok
Měrná potřeba tepla na vytápění:	13 kWh/m <sup>2</sup> *rok
Třída energetické náročnosti budov:	A (mimořádně úsporná)

Veškeré konstrukce objektu odpovídají požadavkům na tepelnou ochranu budov dle normy ČSN 730540 [7]. Posouzení a vyhodnocení stavebních konstrukcí proběhlo v programech firmy Svoboda Software [29], TeploEDU 2014 (Příloha č.2) a Ztráty 2011 (Příloha č.3). Pomocí programu Energie 2013 (Příloha č. 5) byla stanovena třída energetické náročnosti budovy.

**j) základní předpoklady výstavby**

Předpokládané zahájení výstavby:	04/2017
Předpokládané ukončení výstavby:	05/2018

**k) orientační náklady na stavbu**

Orientační cena navrhované stavby byla odhadnuta v závislosti na cenových standardech a podle cenových ukazatelů pro rok 2016, který činí 6000 Kč/m<sup>3</sup> orientační cena tedy vychází 40 647 000 Kč bez DPH.

**A.5. Členění stavby na objekty**

SO 01 – Novostavba administrativní budovy v pasivním standardu

SO 02 – Zpevněné plochy

SO 03 – Přípojka elektřiny

SO04 – Přípojka kanalizace

SO05 – Přípojka plynovodu

SO06 – Přípojka vodovodu

SO07 – Parkovací stání

SO08 – Terénní úpravy a výsadba zeleně

## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **B.1. Popis území stavby**

#### **a) charakteristika stavebního pozemku**

Zájmový pozemek se nachází v zastavěné území v katastrálním území Holice u Olomouce na parcele č. 322/2. Celková výměra pozemku činí 3423m<sup>2</sup>, pozemek má tvar obdélníku 63,60m x 53,82m.

V současnosti se na pozemku nenachází žádná stavba. Terén stavebního pozemku se mírně svažuje k jihu. Okolo pozemku se nachází na severní, jižní a západní straně další již zastavěné pozemky. Na východní straně sousedí pozemek s pozemní komunikací, která bude sloužit jako příjezdová komunikace.

#### **b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

Před zpracováním projektové dokumentace k umístění a realizaci stavby byl proveden průzkum – geologický posudek pro ověření způsobu založení základových konstrukcí stavby novostavba administrativní budovy.

Bylo provedeno výškopisné a polohopisné zaměření stavebního pozemku, jako podklad pro osazení navrženého záměru stavby na pozemku.

Na pozemku byl proveden radonový průzkum. Radonový průzkum provedla fi. SEZIT PLUS s.r.o., IČ: 49606735, Hájecká 65, 747 22 Dolní Benešov, z protokolu č. 321/2015P je stanoveno radonové riziko - nízké. Na základě těchto výsledků bude v projektové dokumentaci navrženo vyhovující protiradonové opatření.

Další průzkumy a rozborů nebyly provedeny, charakter stavby to nevyžaduje.

**c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Výstavbou hasičské zbrojnice budou dotčena ochranná pásma sítí technické infrastruktury, a to veřejného rozvodu vody, veřejné kanalizace, přípojky na rozvod elektrické energie a sítě elektronických komunikací. Před zahájením výstavby budou všechny stávající sítě technické infrastruktury vytýčeny.

**d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Zájmová stavební parcela se nenachází v záplavovém nebo poddolovaném území.

**e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Novostavba administrativní budovy bude mít neutrální vliv na okolní stavby a pozemky. Jedná se o stavbu, která svým užíváním nebude narušovat její okolí. Od okolí bude stavba administrativní budovy chráněna oplocením. Odtokové poměry v území nebudou stavbou ovlivněny.

**f) požadavky na sanace, demolice a kácení dřevin**

Stavební pozemek je pouze zatravněn, nejsou na něm žádné dřeviny rostoucí mimo les. Na pozemku není evidovaná žádná stavba, která by měla být odstraněna v rámci výstavby nové hasičské zbrojnice. Nejsou stanoveny žádné požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin.

**g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Stavbou nedochází jak trvale, tak ani dočasně k záborům zemědělského půdního fondu a pozemkům určených plnění funkce lesa.

**h) územně technické podmínky**

V blízkosti stavebního pozemku je stávající dopravní infrastruktura významu. Stavební pozemek je možné přímo napojit novým sjezdem místní komunikací „Holická“. Šířka napojení na místní komunikaci „Holická“ v šířce 3,50 m a to obousměrné. Doprava v klidu je řešena zřízením odstavných stání v počtu 34 ks pro osobní automobily, 2ks stání pro osoby s tělesným postižením a 1 ks motocyklového stání. Tyto odstavné plochy jsou umístěny přímo v areálu novostavby administrativní budovy.

V blízkosti stavebního pozemku a taktéž přímo v něm jsou uloženy sítě technické infrastruktury, a to veřejný vodovodní řad, veřejná jednotná kanalizace, zemní a vzdušné vedení elektrické energie, zemní vedení veřejného osvětlení a vedení sítí elektronických komunikací.

Novostavba administrativní budovy bude napojena vodovodní přípojkou na veřejný vodovodní řad, kanalizační přípojkou na veřejný kanalizační řad, a na sítě elektronických komunikací samostatnou zemní přípojkou. S technickým řešením vyjádřili souhlas všichni vlastníci a správci sítí technické infrastruktury.

**i) věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Umístění stavebního objektu je navrženo na pozemku, který není zatížen žádnou věcnou a časovou vazbou stavby, které by podmiňovaly nebo vyvolávaly související investice.

**B.2. Celkový popis stavby****B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Administrativní budova se skládá ze tří nadzemních podlaží, kde první nadzemní podlaží slouží jako technické zázemí a prostory ke krátkodobému ubytování pro zaměstnance. Druhé a třetí nadzemní podlaží bude využíváno k administrativní činnosti s možností provádění školící činnosti, ke které je určena velká zasedací místnost v druhém nadzemním podlaží. Objekt má obdélníkový tvar o rozměrech 36,38m x 14,63m, je nepodsklepený.

zastavěná plocha: 533 m<sup>2</sup>



podlahová plocha 1.NP:	452 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 2.NP:	447 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 3.NP:	450 m <sup>2</sup>
celková podlahová plocha:	1349 m <sup>2</sup>
obestavěný prostor:	6779 m <sup>3</sup>
celková plocha pozemku:	3423 m <sup>2</sup>
počet zaměstnanců:	45 osoby
počet parkovacích míst:	34 x osobní automobil
	2 x osoby s tělesným postižením
	1 x motocykl

### B.2.2.Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavební parcela č.322/2 určená k novostavbě administrativní budovy se nachází v průmyslové zóně města Olomouc, v katastrálním území Holice u Olomouc.

Prostorově je stavební objekt umístěn přibližně uprostřed stavební parcely. Hlavní vstup do objektu je situován u východní strany, další vstup do budovy se nachází na západní straně a vstup umístěn z jižní strany slouží jako vstup pro ubytované zaměstnance. Celý pozemek je oplocen pomocí drátěného pletiva v kombinaci s sloupky.

#### b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Administrativní budova se skládá ze tří nadzemních podlaží, kde první nadzemní podlaží slouží jako technické zázemí a prostory ke krátkodobému ubytování pro zaměstnance. Druhé a třetí nadzemní podlaží bude využíváno k administrativní činnosti s možností provádění školicí činnosti, ke které je určena velká zasedací místnost v druhém nadzemním podlaží. Objekt má obdélníkový tvar o rozměrech 36,38m x 14,63m, je nepodsklepený.

Zvolené materiálové a barevné řešení na žádost investora bude:

- obvodová konstrukce bude z vápenopískových zdících bloků a bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem, barva štukové omítky bude ve světle modrém odstínu,
- sokl budovy bude barevně odlišen omítkou s barevnými kamínky v barvě modrá.
- požární schodiště bude opatřeno deskovým obkladem o tl.50mm a šířce desek 300 mm s povrchovou úpravou – lak, barva – ořech.
- všechny předsazené konstrukce – balkóny budou zabudovány do železobetonového věnce pomocí ISO nosníku a budou opatřeny deskovým obkladem o tl.50mm a šířce desek 300 mm s povrchovou úpravou – lak, barva – ořech,
- otvorová výplň bude opatřena dřevěno-hliníkovými okny a dveřmi v barvě ořech,

plochá střecha bude řešena jako jednoplášťová konstrukce se sklonem 1° a bude opatřena hydroizolační vrstvou.

### B.2.3. Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Navrhovaný objekt bude sloužit převážně k administrační činnosti, s možností krátkodobého ubytování pro zaměstnance. Administrativní část budovy se nachází v druhém a třetím nadzemním podlaží a je tvořena z větší části kancelářskými místnostmi pro 1-2 osoby. Dále se zde nachází dvě zasedací místnosti. První nadzemní podlaží bude využíváno k technickým účelům (příprava TV, serverovna, zázemí pro údržbu) a krátkodobé ubytování zaměstnanců a činnostmi spojenými s hygienou člověka.

V budově se nebudou nacházet výrobní technologie.

#### B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Vstup do objektu je proveden jako bezbariérový a splňuje požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb[15].

Pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu ve svislém směru slouží hydraulický výtah umístěný vedle schodiště.

V prostoru pro parkování jsou vyhrazena dvě parkovací pro tělesně postižené osoby, které se nachází v blízkosti hlavního vstupu do budovy. Tyto parkovací stání jsou označeny jak svislým, tak vodorovným dopravním značením a okolní povrchové pochozí plochy mají protiskluzovou úpravu.

#### B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak aby byla bezpečná při jejím užívání. Zkolaudováním a uvedením do provozu bude prokázána bezpečnost.

#### B.2.6. Základní technický popis staveb

##### **a) stavební řešení**

Konstrukční systém předmětného objektu je zděný z vápenopískových bloků SENDWIX spojených na tenkovrstvou zdící maltu, zateplení bude provedeno pomocí kontaktního zateplovacího systému a probarvenou vnější omítkou.

##### **b) konstrukční a materiálové řešení**

Obvodové svislé nosné stěny budou vyzděny z vápenopískových bloků SENDWIX 16 DF-LD na tenkovrstvou zdící maltu. Stěny budou následně kontaktně zatepleny pomocí pěnového fasádního polystyrenu EPS tl. 260 mm. Vodorovné konstrukce stropů budou tvořit železobetonové předpjaté dutinové panely spirol STROPSYSTEM o tloušťce 200mm. Zastřešení budovy bude v podobě ploché střechy, kterou tvoří dutinové panely spirol STROPSYSTEM o tloušťce 200mm s následnou tepelnou izolací v podobě spádových klínů

ze stabilizovaného pěnového polystyrenu a desek na bázi polyisokyanurátu Kingspan Therma TR26 FM, plochá střecha v místě uložení vzduchotechnické jednotky bude vyztužena betonovou patkou o tl. 50 mm a ocelovými příčníky z I-profilů. Základová konstrukce bude tvořena základovými pásy z betonu prostého, třídy pevnosti C16/20.

### **c) mechanická odolnost a stabilita**

Použitý systém společnosti KM Beta splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu. Všechny použité materiály budou zpracovány v souladu s doporučeními výrobce. Statický posudek není předmětem této práce

## **B.2.7. Technická zařízení**

### **a) technické řešení**

Technické řešení jednotlivých zařízení je podrobněji popsáno

v samostatných kap. D.1.4 – Technika prostředí staveb – částech vzduchotechnika a vytápění

### **Vytápění**

Objekt bude vytápěn pomocí automatického kotle na pelety, pomocí kterého bude zajištěn ohřev teplé vody v zásobníkovém ohřívači teplé vody. Kotel bude umístěn v 1.NP v technické místnosti č. 1.104. Řešení vytápění je podrobněji popsáno v technické zprávě vytápění.

### **Větrání**

Objekt bude v zimním období nuceně větrám pomocí dvou vzduchotechnických jednotek od výrobce REMAK. Vzduchotechnické jednotky jsou navrženy tak aby využili teplo odváděné ho vzduchu a to pomocí deskového rekuperátoru. Čerstvý vzduch bude přiváděn do kanceláří pomocí čtvercových stropních difuzorů a odváděn pomocí mřížky. Odpadní vzduch ze sociálních zařízení bude odveden potrubím nad střechu pomocí střešního ventilátoru. Podrobnější řešení větrání je popsáno v technické zprávě vzduchotechniky.

**Zdravotechnika**

Není předmětem této práce a nebude řešeno.

**Plynovod**

Není předmětem této práce a nebude řešeno.

**Elektroinstalace silnoprůd slaboprůd**

Není předmětem této práce a nebude řešeno.

**b) výčet technických a technologických zařízení**

Technické a technologické zařízení jsou popsána a zakreslena v technické zprávě vzduchotechniky a vytápění.

**B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení**

Není předmětem této práce.

**B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi****a) Kritéria tepelně technického hodnocení**

Projekt administrativní budovy v pasivním standardu je navržen tak aby vyhověl požadavkům vyhlášky č 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov [17] a ČSN 730540 – 2 Tepelná ochrana budov – část 2 : Požadavky [7].

**b) Energetická náročnost stavby**

Administrativní budova je zařazena v klasifikační třídě A, jako mimořádně úsporná. Její měrná potřeba tepla na vytápění je 13 kWh/m<sup>2</sup>\*rok.

Průkaz energetické náročnosti budovy (příloha č. 6) byl vytvořen v programu Energie 2013 [29] a posouzen dle vyhlášky č. 78/2012 Sb. o energetické náročnosti budov [17]. Protokol výpočtu viz příloha č.5

### **c) posouzení využití alternativních zdrojů energií**

Využití alternativních zdrojů energie bude zastoupeno prostřednictvím automatického kotle na pelety. Tento kotel bude zajišťovat zdroj energie potřebný k vytápění objektu a přípravě teplé vody.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Stavba splňuje veškeré hygienické požadavky dané platnými normami a vyhláškami. Stavební činností. Odpady vzniklé během realizace stavby specializovanou firmou zpracovány a odváženy. S odpady bude nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb.[26]

Větrání administrativní části budovy a technických částí budovy bude nucené pomocí vzduchotechnických jednotek s využitím rekuperace tepla. Odvětrání sociálního zázemí - sprch a WC (záchod 50,0 m<sup>3</sup>/hod, pisoár 30,0 m<sup>3</sup>/hod, umývadlo 25,0 m<sup>3</sup>/hod, sprcha 150,0 m<sup>3</sup>/hod) pomocí ventilátorů, které budou vyvedeny - ukončeny nad střechou

Zdrojem tepla v místnostech jsou otopná tělesa. Teplonosnou látkou v tělesech je voda ohřátá pomocí zdroje tepelné energie automatického kotle na pelety.

Zdrojem přirozeného osvětlení v místnostech jsou okna. V místnostech, které jsou umístěny ve vnitřní části budovy je osvětlení umělé.

Budova je napojena na vodovodní řád a tím je zajištěna zásoba pitné vody. Ohřev pitné vody je pomocí zásobníku teplé vody. Zdrojem telené energie zásobníku je automatický kotel na pelety.

### B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### a) ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Na pozemku byl proveden radonový průzkum. Radonový průzkum provedla fi. SEZIT PLUS s.r.o., IČ: 49606735, Hájecká 65, 747 22 Dolní Benešov, z protokolu č. 321/2015P je stanoveno radonové riziko - **nízké**. Na základě těchto výsledků bude v projektové dokumentaci navrženo vyhovující protiradonové opatření.

#### b) ochrana před bludnými proudy:

Není řešeno. V území, kde bude umístěn stavební záměr, se bludné proudy nevyskytují.

#### c) ochrana před technickou seizmicitou:

Není řešeno. V území, kde bude umístěn stavební záměr, se technická seizmicita nevyskytuje.

#### d) ochrana před hlukem:

Není řešeno. V území, kde bude umístěn stavební záměr, se hluk nebo silný zdroj hluku nevyskytuje.

#### e) protipovodňová opatření:

Není řešeno. V území, kde bude umístěn stavební záměr, se aktivní zóna a záplavové území nevyskytují.

## B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

#### a) Napojovací místa technické infrastruktury

Na pozemku parc. č. 322/2 v kat. území Holice u Olomouce je umístěna stávající technická infrastruktura – veřejný vodovodní řad, veřejná jednodílná kanalizace, STL rozvod plynu, venkovní vedení NN, vedení elektronických komunikací a veřejného osvětlení.

Připojovací místa jsou určena na základě předložených návrhů projektanta a jejich následném schválení vlastníkem jednotlivých technických infrastruktur.

Určení napojovacího místa pro přípojku elektrické energie není předmětem této projektové dokumentace. ČEZ Distribuce a.s. na základě žádosti stavebníka určí sám napojovací místo a toto oznámí žadateli o připojení jako podklad pro vlastní řešení vedení přípojky NN od ELMR do novostavby.

- viz výkres koordinační situace

#### **b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity délky**

- viz výkres koordinační situace C.3

### **B.4. Dopravní řešení**

Stavební pozemek je napojen pozemní komunikací vedoucí ulicí Holická prostřednictvím sníženého obrubníku a příjezdové komunikace. Další dopravní řešení není předmětem této práce.

#### **a) popis dopravního řešení**

V blízkosti stavebního pozemku je stávající dopravní infrastruktura místního významu. Jedná o místní komunikaci „Holická“. Další dopravní řešení v blízkosti není – vodní doprava, letecká doprava.

#### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Území, na kterém je umístěn stavební záměr administrativní budovy bude napojen novým sjezdem z místní komunikace „Holická“. Napojení na místní komunikaci „Holická“ v šířce 3,50 m taktéž je obousměrné. Dopravní napojení budou provedeny ve zpevněném provedení –asfaltový beton.



**c) doprava v klidu**

Doprava v klidu je řešena zřízením odstavných stání v počtu 34 ks pro osobní automobily, 2 ks stání pro osoby s tělesným postižením a 1ks stání pro motocykl přímo v areálu administrativní budovy.

**d) pěší a cyklistické stezky**

Součástí stavebního záměru je i doplnění chodníku pro pěší v rámci stavebního objektu SO 02 – Zpevněné plochy. Chodníky budou doplněny stejným způsobem jako stávající – asfaltovým betonem včetně oboustranné obruby. Doplněný chodník bude upraven pro chůzi pro osoby s omezenou schopností pohybu – bezbariérové řešení.

Cyklostezka není řešena – v daném území se nevyskytuje.

**B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav****a) terénní úpravy**

Před dokončením stavebního záměru administrativní budovy budou provedeny drobné terénní úpravy, které budou spočívat v úpravě pozemku v místech ukončení obrubníků zpevněných ploch a v místě provedení oplocení. Bude doplněna zemina, rozhrnuta a osazena travním semenem. Další terénní úpravy nebudou provedeny.

**b) použité vegetační prvky**

V rámci stavebního objektu SO 03 – Zpevněné plochy – odstavná stání budou použity vegetační prvky – zatravnovací dlažba. Další vegetační prvky nejsou navrženy.

**c) biotechnická opatření**

Nejsou navržena, charakter stavby to nevyžaduje.

## **B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Novostavba administrativní budovy a její užívání není objekt, který bude zdrojem soustavného hluku. Provozem budovy nedojde k ohrožení povrchových a podzemních vod. Dešťové vody ze zpevněných ploch jsou svedeny do dešťové kanalizace a přes odlučovač ropných látek jsou svedeny do veřejné kanalizace a následně do městské ČOV. Odpady, které vznikají z provozu budovy, budou likvidovány přes oprávněnou firmu, která má povolení k nakládání s odpady, včetně firmy s oprávněním k nakládání s nebezpečnými odpady. Taktéž nedojde k znehodnocení půdy. Pozemek, na kterém bude umístěn stavební záměr, není veden v ochraně zemědělského půdního fondu. Při provádění zemních prací dojde k sejmutí kulturní vrstvy v tl. 0,15 m a použití jeho části při provádění terénních úprav. Zbytek sejmuté kulturní vrstvy bude uložen na pozemku pro další použití při terénních úpravách.

### **b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině**

Území, na kterém je umístěn stavební záměr, se nenachází v území ekologické stability, není součástí žádného významného krajinného prvku. V území nebudou ohroženy žádné dřeviny (v místě stavby žádné nejsou vysazeny), nebudou ohroženy žádné památné stromy (v místě se žádné nenachází), nebudou ohroženy žádné chráněné rostliny (na pozemku se žádné nenachází) a nedojde k ohrožení žádných chráněných živočichů (na pozemku se nevyskytují).

### **c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Není řešeno. Území, na kterém je stavební záměr umístěn, se nachází mimo chráněné území NATURA 2000.

### **d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA**

Předložený stavební záměr byl posouzen dle zákona č. 100/2001 Sb.[12], o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění

pozdějších předpisů. Stavební záměr novostavby administrativní budovy nespadá do žádné kategorie, proto nebude posuzován a nebude podléhat zjišťovacímu řízení.

**e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Pro jednotlivé stavební objekty stavebního záměru administrativní budova není nutné zřizovat ochranná a bezpečnostní pásma. Jednotlivé přípojky nejsou k novostavbě zatěžovány ochranným a bezpečnostními pásmy.

## **B.7. Ochrana obyvatelstva**

Navrhovaný projekt nijak nenaruší ochranu obyvatelstva.

## **B.8. Zásady organizace výstavby**

**a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Energie pro stavbu budou zajištěny ze stávajících zdrojů v místě stavby, vodovodní přípojkou a napojením na stávající rozvod NN v místě. Elektrická energie pro stavbu bude použita ze staveništní elektropřípojky, kterou si vybuduje zhotovitel stavby v první fázi výstavby.

Voda na stavbu bude odebírána z nově vybudované přípojky vody – po potřebných úpravách na této přípojce dle požadavku vlastníka rozvodné sítě.

**b) odvodnění staveniště**

Staveniště není nutné odvodňovat, dešťové vody budou vsakovány do pozemku stavby.

**c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Pozemek, na kterém je umístěn stavební záměr bude dopravně napojen novým sjezdem na místní komunikaci „Holická“. Šířka 6,00 m u napojení na místní komunikaci „Holická“.

Na technickou infrastrukturu bude staveniště napojeno jednotlivými přípojkami – vodovodní přípojkou, kanalizační přípojkou a přípojkou NN. Po dokončení stavby budou tyto přípojky součástí dokončené stavby.

**d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Při provádění stavby bude docházet k ovlivňování okolních staveb a pozemků. Bude docházet ke zvýšení dopravy – zvýšení hluku a emisí. Při provádění stavebních prací nesmí hladina hluku překročit 50 dB v denní době (6,00 – 22,00 hod). Ochrana lidského zdraví proti hluku je stanovena v zákoně č. 258/2000 Sb., [9] o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., [8] o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

**e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Vlastní staveniště bude oploceno, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaných osob na stavbu. Oplocení bude součástí zařízení staveniště. Tímto způsobem bude okolí chráněno od staveniště.

Na pozemku, kde je umístěn stavební záměr, není potřebná asanace, nebude provedena žádná demolice – není zde žádná stavby, nebude provedeno žádné kácení dřevin – na pozemku není žádná dřevina rostoucí mimo les.

**f) maximální zábery na staveniště (dočasné/trvalé)**

Pozemek, na kterém bude umístěn stavební záměr, nemá ochranu zemědělského půdního fondu. Zábery pozemku budou pouze v úrovni dočasného záboru v rámci oplocení staveniště a trvalého záboru ve výměře vlastní stavby hasičské zbrojnice a zpevněných ploch.

**g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Celkové produkované množství a druhy odpadů:

Nakládání s odpady při provádění výstavby administrativní budovy a následně při jejím užívání bude prováděno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů [2]

Druhy odpadů jsou stanoveny dle vyhl. č. 93/2013 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů [20]

**h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Na staveništi bude provedeno sejmutí drnové vrstvy a výkopy pro zpevněné plochy a základové konstrukce. Část zeminy bude použita ke zpětným zásypům a terénním úpravám. Přebytečná zemina bude uložena na skládku. Po ukončení stavebních prací bude provedeno rozprostření ornice, osetí travním semenem a osázení zeleně.

Kubatury zemních prací jsou uvedeny ve výkazu výměr.

**i) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při provádění novostavby administrativní budovy bude prováděna ochrana životního prostředí – pozemku, na kterém bude realizace přístavby provedena. Bude dbáno na ochranu zbývající části pozemku, který nebude zatížen stavbou.

Další ochrana nebude zajištěna, charakter stavby to nevyžaduje.

**j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Během provádění stavebních prací je nutné se zdržet požívání alkoholu, je nutné k jednotlivým druhům prací používat příslušné osobní ochranné pomůcky, udržovat pořádek na staveništi. Zajistit zákaz vstupu nepovolaným osobám na staveniště, dodržovat projektovou dokumentaci a stanovené technologické postupy. Zabezpečit provádění veškerých stavebních

prací osobami řádně poučenými, vyškolenými a které mají příslušné vzdělání pro provádění jednotlivých stavebních prací HSV a PSV.

**k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Novostavbou administrativní budovy nedojde k dotčení dalších staveb. Charakter stavby to nevyžaduje, není nutné provádět bezbariérové úpravy.

**l) zásady pro dopravní inženýrská opatření**

V rámci výstavby nebudou přijaty žádná opatření pro dopravní inženýrství. Charakter stavby to nevyžaduje.

**m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)**

Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby. Novostavba administrativní budovy bude realizována na „zelené louce“. Výstavbou nebude ovlivněn provoz sousedních objektů.

Během výstavby není nutné zajišťovat opatření proti účinkům vnějšího prostředí, charakter stavby to nevyžaduje.

**n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Postup výstavby:

Vytyčení hlavního výškového bodu a půdorysu stavby

Odstranění křovin, sejmutí ornice

Výkopové práce

Zavedení přípojek inženýrských sítí

Vybetonování základů a prostupů sítí

Hydroizolace spodní stavby

Svislé a vodorovné nosné konstrukce

Střecha, hydroizolace a tepelná izolace

Výstavba vnitřních příček

Usazení výplní otvorů, klempířské práce

Instalace rozvodů vody, kanalizace, topení, elektroinstalace

Omítky, podlahy

Dokončovací práce, terénní úpravy

Předpokládané zahájení výstavby: 04/2017

Předpokládané ukončení výstavby: 05/2018

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

### **C.1. Situační výkres širších vztahů**

Není předmětem řešení projektové dokumentace.

### **C.2. Celkový situační výkres stavby**

Není předmětem řešení projektové dokumentace.

### **C.3. Koordinační situace**

Koordinační situace: viz. výkres č. C.3



## D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

### D.1. Dokumentace stavebních objektů

#### D.1.1. Architektonicky – stavební řešení

##### a) technická zpráva

##### Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Předložený stavební záměr novostavba administrativní budovy bude sloužit jako k administrativní účelům a na žádost investora s možností krátkodobého ubytování zaměstnanců.

zastavěná plocha:	533 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 1.NP:	452 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 2.NP:	447 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 3.NP:	450 m <sup>2</sup>
celková podlahová plocha:	1349 m <sup>2</sup>
obestavěný prostor:	6779 m <sup>3</sup>
celková plocha pozemku:	3423 m <sup>2</sup>
počet zaměstnanců:	45 osoby
počet parkovacích míst:	34 x osobní automobil
	2 x osoby s tělesným postižením
	1 x motocykl

### Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení

Administrativní budova se skládá ze tří nadzemních podlaží, kde první nadzemní podlaží slouží jako technické zázemí a prostory ke krátkodobému ubytování pro zaměstnance a činnostmi spojené s hygienou člověka. Druhé a třetí nadzemní podlaží bude využíváno k administrativní činnosti s možností provádění školicí činnosti, ke které je určena velká zasedací místnost v druhém nadzemním podlaží. Objekt má obdélníkový tvar o rozměrech 36,38m x 14,63m, je nepodsklepený.

Zvolené materiálové a barevné řešení na žádost investora bude:

- obvodová konstrukce bude z vápenopískových zdících bloků a bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem, barva štukové omítky bude ve světle modrém odstínu,
- sokl budovy bude barevně odlišen omítkou s barevnými kamínky v barvě modrá.
- požární schodiště bude opatřeno deskovým obkladem o tl.50mm a šířce desek 300 mm s povrchovou úpravou – lak, barva – ořech.
- všechny předsazené konstrukce – balkóny budou zabudovány do železobetonového věnce pomocí ISO nosníku a budou opatřeny deskovým obkladem o tl.50mm a šířce desek 300 mm s povrchovou úpravou – lak, barva – ořech,
- otvorová výplň bude opatřena dřevěno-hliníkovými okny a dveřmi v barvě ořech,

Z pohledu dispozičního řešení je novostavba administrativní budovy rozdělena na dvě části administrativní a technickou. Administrativní část se nachází v 2.NP a 3.NP je tvořena kanceláři, sociálním zařízením, kuchyňkou a zasedacími místnostmi. V technické části se nachází vstupní hala s recepcí, sociální zařízení, bufet s jídelnou, serverovna, místnost údržby, technická místnost, odpočinkové místnosti, archiv, sprchy a šatna. Administrativní část s technickou je propojena pomocí dvouramenného schodiště

### Bezbariérové užívání stavby

Vstup do objektu je proveden jako bezbariérový a splňuje požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecně technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb[15].

Pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu ve svislém směru slouží hydraulický výtah umístěný vedle schodiště.

V prostoru pro parkování jsou vyhrazena dvě parkovací pro tělesně postižené osoby, které se nachází v blízkosti hlavního vstupu do budovy. Tyto parkovací stání jsou označeny jak svislým, tak vodorovným dopravním značením a okolní povrchové pochozí plochy mají protiskluzovou úpravu.

### Technologie výroby

Není předmětem této práce

### Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

#### - VÝKOPY

Před zahájením stavby bude provedeno sejmutí kulturních vrstev v tl. 0,15 m. Plocha, ze které bude sejmuta kulturní vrstva, je tvořena zastavěnou plochou stavby administrativní budovy, zpevněnými plochami a odstavnými plochami o výměře 3423 m<sup>2</sup>. Objem kulturních vrstev činí 0,15 m x 3423 m<sup>2</sup> = 513,45 m<sup>3</sup>. Odstraněná kulturní vrstva, její část, bude před dokončením stavby použita na úpravu zeleně v okolí stavby a provedení drobných terénních úprav. Zbývající část deponie bude odvezena a uložena na skládku.

#### - ZÁKLADOVÁ KONSTRUKCE

Základová konstrukce bude tvořena základovými pásy z betonu prostého, třídy pevnosti C16/20. Šířka základového pásu pod vnějšími a vnitřními nosnými zdmi bude 540 mm, hloubka základových pásů pod vnější nosnou zdí bude 900 mm a pod vnitřní nosnou zdí 600 mm. Základ pod vnitřním schodištěm bude v šířce 400 mm a hloubce 400 mm. Základová konstrukce je uložena na zhutněný rostlý terén.

#### - SVISLÉ KONSTRUKCE

Obvodové svislé nosné stěny budou vyzděny z vápenopískových bloků tl. 240 mm SENDWIX 16 DF-LD na tenkovrstvou zdící maltu. Stěny budou následně kontaktně zatepleny pomocí pěnového fasádního polystyrenu EPS tl. 260 mm. Vnitřní nosné stěny budou rovněž vyzděny z vápenopískových bloků tl. 240 mm SENDWIX 16 DF-LD a tl. 175 mm SENDWIX 12 DF-LD na tenkovrstvou zdící maltu. Vnitřní nenosné stěny budou

vyzděny z vápenopískových bloků tl. 115 mm SENDWIX 4 DF-LD na tenkovrstvou zdící maltu.

#### - VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Překlady nad okenními, vnějšími dveřními a vnitřními otvory tvořeny pomocí systému SENDWIX překlad a to v délkách od 1250 mm do 3000 mm. Přesná specifikace překladů je uvedena na výkresech D.1.2-01 až D.1.2-03 Půdorysy jednotlivých podlaží.

Stropní konstrukce nad všemi třemi podlažími bude tvořena pomocí předpjatých dutinových panelů spirol STROPSYSTEM o tloušťce 200 mm. Přesná specifikace stropních panelů je uvedena ve výkresu D.1.2-04 Strop nad 1.NP. Součástí stropní konstrukce bude ŽB věnec. Stropní panely budou upraveny v místě prostupu zdravotně-technické instalace.

Sádkartonové podhledy jsou instalovány ve všech třech nadzemních podlažích budovy. Desky jsou zavěšeny na ocelovém roštu, celková výška podhledu je 600 mm.

#### - VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE

Pro spojení jednotlivých podlaží ve svislém směru bude navrženo monolitické dvou ramenné schodiště z železobetonu, výpočet návrhu schodiště viz. příloha č. 1 Návrh schodiště. Nedílnou součástí schodiště je zábradlí sahající do výšky 1000 mm.

Z důvodu zabezpečení bezbariérového pohybu po objektu bude v budově umístěn výtah. Výtahová šachta bude provedena dle požadavků výrobce, jedná se o výtah pro osoby s omezenou pohyblivostí, kabina je určena pro jednu osobu s pohyblivostí a jednu doprovázející osobu. Výtah se nachází v přízemí v místnosti 1.02.

#### - VÝPLNĚ OTVORŮ

Okenní otvory jsou vyplněny eurookny s hliníkovým opláštěním a izolačním trojsklem systém IV96 – profil DH78 od firmy VEKRA, součinitel prostupu tepla  $U=0,72 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

Vstupní dveře do objektu budou rovněž od firmy VEKRA, typu dřevohliníkové vchodové dveře systém IV96 – profil DH78, součinitel prostupu tepla  $U=0,88 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

Výplň vnitřních dveřních otvorů bude zajištěna pomocí obkladové zárubně a vnitřních dveří typu VEKRA INTERIER.

Rozměry oken a dveří jsou uvedeny ve výkresech D.1.2-01 až D.1.2-03 Půdorysy jednotlivých podlaží

#### - KOMÍNOVÉ TĚLESO

Navržena komínová sestava SCHIEDEL UNI ADVANCED, průměr komínového průduchu odvozený z diagramu výrobce pro kotel na pelety vychází 200mm. Komínové těleso bude uloženo na základovou patku z betonu třídy pevnosti C16/20. Základová konstrukce musí být oddělena od komínového tělesa izolací proti vlhkosti.

#### - POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Vnitřní svislé konstrukce stěn jsou opatřeny sádkou omítkou o tl. 5 mm, která je aplikovaná na podkladní spojovací můstek. V prostoru sociálního zařízení nebo v prostoru s mokřým provozem (sprchy) jsou stěny opatřeny keramickým obkladem.

#### - HYDROIZOLACE

Izolace proti zemní vlhkosti je tvořena asfaltovým hydroizolačním souvrstvím (asfaltový pás ELASTEK 40 SPEC MIN, tl.4mm a penetrační živичný nátěr PENETRAL ALP M), které slouží současně jako izolace proti radonu.

#### - TEPELNÁ IZOLACE

V podlaze, která je v kontaktu se zeminou je tepelná izolace od firmy Isover EPS Grey100 o celkové tl. 250 mm.

Obvodové stěny budou ze strany exteriéru zatepleny kontaktním zateplovacím systémem, požítá tepelná izolace bude od firmy Isover EPS 70 tl. 260 mm.

#### - ZASTŘEŠENÍ

Zastřešení budovy bude v podobě ploché střechy, kterou tvoří dutinové panely spiro STROPSYSTEM o tloušťce 200mm s následnou tepelnou izolací v podobě spádových klínů ze stabilizovaného pěnového polystyrenu a desek na bázi polyisokyanurátu Kingspan Therma TR26 FM, plochá střecha v místě uložení vzduchotechnické jednotky bude vyztužena betonovou patkou o tl. 50 mm a ocelovými příčníky z I-profilů.

### Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Stavba je navržena tak aby byla bezpečná při jejím užívání. Veškeré elektroinstalace a technická zařízení byla zapojena odbornou firmou. Během používání bude prováděna pravidelná kontrola a údržba proškolenými pracovníky údržby, tak aby se předešlo poškození zařízení a následné ohrožení zdraví člověka.

### Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Projekt administrativní budovy v pasivním standardu je navržen tak aby vyhověl požadavkům ČSN 730540 – 2 Tepelná ochrana budov – část 2 : Požadavky [7]. Navržené konstrukce byly vyhodnoceny pomocí softwaru TEPLLO 2014 EDU[29].

Tepelné ztráty objektu byly vypočítány v programu ZTRÁTY 2011 a vyhodnoceny dle ČSN EN 12 831 [19], výsledkem je, budova patří do kategorie A - úsporná

Výpočet energetické náročnosti budovy byl proveden pomocí programu Energie 2013 a vyhodnocen podle vyhlášky č. 78/2012 Sb. o energetické náročnosti budov[17]. Výsledkem je že novostavba administrativní budovy je zařazena v klasifikační třídě A, jako mimořádně úsporná. Její měrná potřeba tepla na vytápění je 13 kWh/m<sup>2</sup>\*rok.

Průkaz energetické náročnosti budovy (příloha č. 6) byl vytvořen v programu Energie 2013 [29] a posouzen dle vyhlášky č. 78/2012 Sb. o energetické náročnosti budov [17]. Protokol výpočtu viz příloha č.5

Zdrojem přirozeného osvětlení v místnostech jsou okna. V místnostech, které jsou umístěny ve vnitřní části budovy je osvětlení umělé.

Není potřeba řešit ochranu stavby před negativními účinky vnějšího prostředí, byly zvoleny takové stavební materiály aby odolaly negativním účinkům vnějšího prostředí.

### Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Není předmětem této práce.

### Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Jakost navržených materiálů je stanovena normovými hodnotami a dokládá se pomocí certifikátů, prohlášení o schode nebo pomocí atestů.

Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Projekt novostavby administrativní budovy neobsahuje netradiční technologické postupy a ani žádné zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí. Nebude řešeno.

Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Projekt novostavby administrativní budovy neobsahuje požadavky na vypracování výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele. Nebude řešeno.

Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami; výpis použitých norem

Prováděné kontroly:

- základové spáry po provedení výkopu
- hydroizolace a protiradonové izolace
- potrubí splaškové a dešťové kanalizace
- stropů a výztuže před zabetonováním

**b) výkresová část**

Výkresová část je přiložena níže. Seznam jednotlivých výkresů stavební části:

ČÍSLO	NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO
C.3	KOORDINAČNÍ SITUCE	1:2000
D.1.1-01	ZÁKLADY	1:50
D.1.2-01	PŮDORYS 1.NP	1:50
D.1.2-02	PŮDORYS 2NP	1:50

D.1.2-03	PŮDORYS 3.NP	1:50
D.1.2-04	STROPN NAD 1.NP	1:50
D.1.2-05	ŘEZ A-A´	1:50
D.1.2-06	POHLED NA STŘECHU	1:50
D.1.2-07	POHLEDY	1:100
D.1.4-08	PŮDORYS VYTÝPĚNÍ 1.NP	1:50
D.1.4-09	PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 2.NP	1:50
D.1.4-10	PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 3.NP	1:50
D.1.4-11	VYTÁPĚNÍ – ROZVINUTÝ ŘEZ	1:50
D.1.4-12	SCHÉMA ZAPOJENÍ KOTELNY	-
D.1.4-13	PŮDORYS 1.NP ROZVOD VZT POTRUBÍ	1:50
D.1.4-14	PŮDORYS 2.NP ROZVOD VZT POTRUBÍ	1:50
D.1.4-15	PŮDORYS 3.NP ROZVOD VZT POTRUBÍ	1:50
D.1.4-16	ROZVINUTÝ ŘEZ PŘÍVODNÍ POTRUBÍ VZT 1	1:50
D.1.4-17	ROZVINUTÝ ŘEZ PŘÍVODNÍ POTRUBÍ VZT 2	1:50
D.1.4-18	ROZVINUTÝ ŘEZ ODVODNÍ POTRUBÍ VZT 1	1:50
D.1.4-19	ROZVINUTÝ ŘEZ ODVODNÍ POTRUBÍ VZT 2	1:50
D.1.4-20	ROZVINUTÝ ŘEZ ODVOD NAD STŘECHU	1:50

### c) Dokumenty podrobnosti

Není předmětem této práce, nebude řešen.



### D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

**a) Technická zpráva**

viz popis v D.1.1 a) Technická zpráva

**b) Podrobný statický výpočet**

Není předmětem této práce, nebude řešen.

**c) Výkresová část**

viz bod D.1.1 c) Výkresová část

### D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem této práce, nebude řešen.

### D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

## A TECHNICKÁ ZPRÁVA - VYTÁPĚNÍ

### A1. Identifikační údaje

#### 1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova v pasivním standardu – vytápění a větrání
Místo stavby:	p.č.322/2, k.ú. Holice u Olomouce, čp. 771, Olomoucký kraj
Charakter stavby:	Novostavba
Stupeň PD:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

#### 1.2. Údaje o stavebníkovi

Investor:	HSM Olomouc a.s.
Adresa:	Hodolanská 432/2, 779 00 Olomouc
IČ:	17598763

#### 1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Autor:	Bc. Michaela Smitková
Adresa:	Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava Fakulta stavební, katedra prostředí staveb a TZB

### A2. Popis objektu

Administrativní budova se skládá ze tří nadzemních podlaží, kde první nadzemní podlaží slouží jako technické zázemí a prostory ke krátkodobému ubytování pro zaměstnance a činnostmi spojené s hygienou člověka. Druhé a třetí nadzemní podlaží bude využíváno k administrativní činnosti s možností provádění školící činnosti, ke které je určena velká zasedací místnost ve druhém nadzemním podlaží. Objekt má obdélníkový tvar o rozměrech 36,38m x 14,63m, je nepodsklepený.

Teplotní spád topného okruhu je 80/65 °C. Výpočet tepelných ztrát objektu byl proveden v programu Ztráty 2011 [29] a byl vyhodnocen dle ČSN 73 0540 – 2 [7]. Viz. příloha č. 3

### A3 Základní údaje

#### A3.1 Klimatické údaje, základní údaje o objektu

Navrhovaný objekt novostavba administrativní budovy bude řešen jako samostatně stojící zděný objekt.

Klimatická oblast Olomouc:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota $T_e$ :	-15.0 °C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$ :	8.2 °C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty $fg1$ :	1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$ :	18.5 °C
Půdorysná plocha podlahy objektu $A$ :	1596.7 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod objektu $P$ :	102.0 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy $V$ :	6770.1 m <sup>3</sup>
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu :	0.7 %
Typ objektu :	nebytový

#### A3.2 Tepelná bilance

##### **Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)**

###### **Požadavek:**

max. prům. souč. prostupu tepla  $U_{em,N} = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

###### **Výsledky výpočtu:**

průměrný součinitel prostupu tepla  $U_{em} = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{em} < U_{em,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

##### **Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)**

Klasifikační třída: B  
 Slovní popis: úsporná  
 Klasifikační ukazatel CI: 0,6

Výstup ze software Ztráty 2011:

### **ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:**

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota  $T_e$  : -15.0 C

Označ.	Název	Tep-	Vytápěná	Objem	Celk.	% z	Podíl
p./č.m.	místnosti	lota	plocha	vzduchu	ztráta	celk.	FiHL/(Ti-Te)
		Ti	Af[m2]	V [m3]	FiHL[W]	FiHL	[W/K]
1/ 101	Hala+recepc	20.0	28.5	102.6	545	2.9%	15.57
1/ 102	Schodiště	16.0	39.2	141.3	482	2.6%	15.55
1/ 103	Chodba	16.0	22.3	80.4	-138	-0.7%	-4.44
1/ 104	Archív	20.0	35.9	129.3	803	4.3%	22.94
1/ 105	WC - ženy	16.0	5.4	19.5	25	0.1%	0.79
1/1051	WC - ženy	16.0	10.2	36.8	141	0.8%	4.54
1/ 106	WC - invalidi	16.0	4.8	17.1	22	0.1%	0.70
1/ 107	N - Výtahová	16.0	2.7	9.8	12	0.1%	0.40
1/ 108	Sklad	16.0	3.7	13.3	84	0.5%	2.72
1/ 109	Chodba	16.0	34.2	122.9	-188	-1.0%	-6.07
1/ 110	WC - muži	16.0	4.4	15.9	-39	-0.2%	-1.25
1/ 111	Umývárna	20.0	5.3	36.8	10	0.1%	0.28
1/1111	Umývárna a	24.0	13.7	49.4	634	3.4%	16.26
1/ 112	Šatna	20.0	20.5	73.7	225	1.2%	6.42
1/ 113	Kuchyňka	20.0	17.1	61.7	418	2.3%	11.94
1/ 114	Příprava TV	16.0	28.5	102.6	221	1.2%	7.13
1/ 115	Logistik	20.0	19.4	69.8	420	2.3%	11.99
1/ 116	Odpočinková	20.0	20.5	73.9	345	1.9%	9.86
1/ 120	Bufet	20.0	27.7	99.8	423	2.3%	12.08
1/ 121	Údržba	20.0	19.4	69.8	326	1.8%	9.32
1/ 122	Serverovna	18.0	19.4	69.8	265	1.4%	8.04
2/ 201	Schodiště	16.0	39.2	141.4	419	2.3%	13.53
2/ 202	Chodba	16.0	22.3	80.4	-63	-0.3%	-2.04
2/ 203	Kancelář	20.0	18.1	65.3	385	2.1%	11.01
2/ 204	Kancelář	20.0	17.1	61.5	283	1.5%	8.09
2/ 205	WC - ženy	16.0	5.4	19.5	21	0.1%	0.66
2/2051	WC - ženy	16.0	10.2	36.8	35	0.2%	1.14
2/ 208	Sklad	16.0	3.7	13.3	87	0.5%	2.81
2/ 210	Archív	20.0	11.9	43.0	280	1.5%	7.99
2/ 211	Kancelář	20.0	19.4	69.8	290	1.6%	8.29
2/ 212	Kuchyňka	20.0	4.4	15.9	61	0.3%	1.74
2/ 213	Kancelář	20.0	18.2	65.7	258	1.4%	7.36
2/ 214	Kancelář	20.0	28.5	102.6	576	3.1%	16.45
2/ 215	Chodba	16.0	34.2	122.9	-337	-1.8%	-10.86
2/ 216	Kancelář	20.0	19.4	69.8	400	2.2%	11.44
2/ 217	Kancelář	20.0	20.5	73.9	302	1.6%	8.63
2/ 220	Kancelář	20.0	20.5	73.9	358	1.9%	10.22
2/ 221	Zasedací mí	18.0	92.3	332.2	1170	6.3%	35.45

3/ 301	Schodiště	16.0	39.2	141.3	548	3.0%	17.69
3/ 302	Chodba	16.0	22.3	80.4	-85	-0.5%	-2.76
3/ 303	Kancelář	20.0	18.1	65.3	461	2.5%	13.18
3/ 304	Kancelář	20.0	17.1	61.5	438	2.4%	12.51
3/ 305	WC - ženy	16.0	5.4	19.5	41	0.2%	1.31
3/3051	WC - ženy a	16.0	10.2	36.8	73	0.4%	2.37
3/ 306	WC - invalidi	16.0	4.8	17.1	36	0.2%	1.15
3/ 307	Výtahová ša	16.0	2.7	9.8	21	0.1%	0.66
3/ 308	Sklad	16.0	3.7	13.3	108	0.6%	3.50
3/ 310	Archív	20.0	11.9	43.0	347	1.9%	9.90
3/ 311	Kancelář	20.0	19.4	69.8	379	2.0%	10.84
3/ 312	Kuchyňka	20.0	4.4	15.9	37	0.2%	1.07
3/ 313	Kancelář	20.0	18.2	65.7	334	1.8%	9.55
3/ 314	Kancelář	20.0	28.5	102.6	648	3.5%	18.52
3/ 315	Chodba	16.0	34.2	122.9	-234	-1.3%	-7.54
3/ 316	Kancelář	20.0	19.4	69.8	479	2.6%	13.69
3/ 317	Kancelář	20.0	20.5	73.9	388	2.1%	11.09
3/ 320	Kancelář	20.0	20.5	73.9	443	2.4%	12.66
3/ 321	Zasedací mí	18.0	37.2	133.8	555	3.0%	16.81
3/ 322	Kancelář	20.0	19.4	69.8	386	2.1%	11.02
3/ 323	Kancelář	20.0	19.4	69.8	386	2.1%	11.02
3/ 324	Kancelář	20.0	19.4	69.8	485	2.6%	13.85
Součet:			1349.4	4875.5	18561	100.0%	537.81

**CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU****Součet tep.ztrát (tep.výkon) Fi,HL 18.561 kW 100.0 %**Součet tep. ztrát prostupem Fi,T **12.995 kW 70.0 %**Součet tep. ztrát větráním Fi,V **5.566 kW 30.0 %****A3.4 Potřeba tepla na ohřev teplé vody**

Zdrojem tepla pro ohřev teplé vody je automatický kotel na pelety Atmos D80P o jmenovitém výkonu 24 – 80 kW.

Výpočet množství tepla na ohřev teplé vody viz příloha č.?

**A3.5 Zdroj tepla**

Zdroj tepla volím automatický kotel na pelety Atmos D80P s výkonem kotle 24 – 80 kW. Kotel bude umístěn v technické místnosti v prvním nadzemním podlaží, č. místností 1.04

Kotelna. Zásobník na pelety je umístěn ve stejné místnosti jako samotný kotel. Doprava pelet ze zásobníku probíhá pomocí pneumatického šnekového dopravníku přímo do hořáku kotle.

Odtah vzniklých spalin je zajištěn pomocí kouřovodu, který je napojen na komínové těleso. Návrh komínového tělesa viz příloha č. 2 dle odečtení z tabulky výrobce volím komínový systém SCHIEDEL UNI ADVANCED, průměr komínového průduchu 200 mm.

Dle přílohy č. 1. 5 navrhuji expanzní nádobu AQUAFILL HS o objemu 80l. Expanzní nádoba je umístěna na vratném potrubí topné vody a slouží jako ochrana při změně tlaku v soustavě.

### A3.6 Akumulační nádrž

Výrobce automatického kotle na pelety Atmos D80P doporučuje minimální objem akumulací nádoby 1000l. Navrhuji velikost akumulací nádoby 1000l od firmy Regelus, typ PS 1000N+. Akumulační nádrž slouží k akumulaci topné vody, která je pak dále distribuována pomocí potrubí do rozdělovače a dále do jednotlivých větví. Teplota výstupní topné vody je 80°C.

### A3.7 Systém regulace

Zvolený automatický kotel na pelety Atmos D80P bude regulován pomocí ekvitermní regulace. Systém regulace obsahuje příložní čidlo topného systému (umístění – akumulací nádoba), kotlový snímač teploty (umístění - kotel), vnitřní regulaci (umístění – pokojová jednotka s displejem v místnosti), regulaci zásobníku TV a regulaci topných okruhů. Zvolená regulace ATMOS AC01 je umístěna uvnitř kotle.

Regulace je ovlivněna venkovní teplotou (venkovní čidlo) a společně s nastaveným režimem reguluje teplotu topné vody v okruhu.

Schéma zapojení kotelny viz výkres č. D1.4.-12. Návrh oběhových čerpadel viz příloha č. ?? Návrh oběhových čerpadel

### A3.8 Použité palivo

Požité palivo pro zvolený kotel budou dřevěné pelety, dle požadavků výrobce kotle budou použity pelety o rozměru - průměr 6 a 8 mm a délce od 10 do 25 mm. Další doporučení výrobce je používat pelety vyráběné pouze z měkkého dřeva bez kůry, tzv. bílé pelety, které nám zaručí bezproblémový a spolehlivý chod kotle [30]

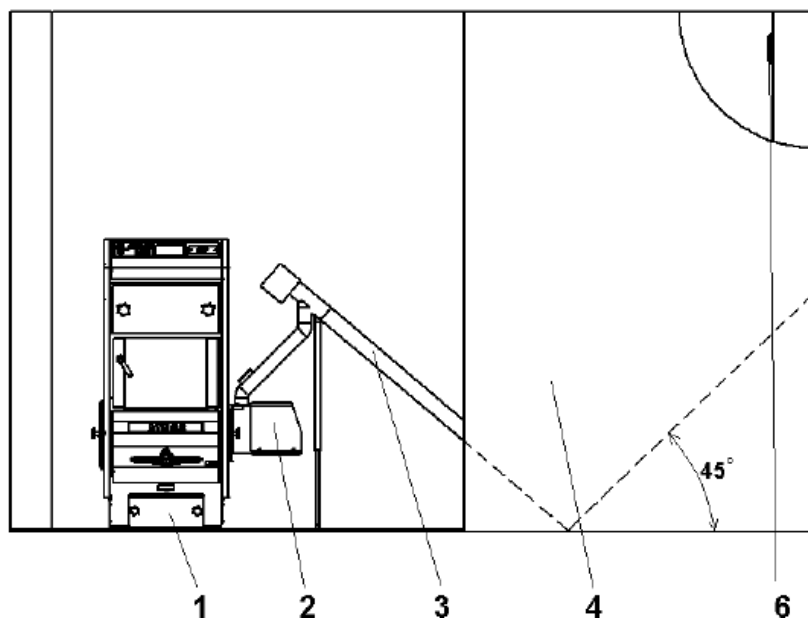
### A3.9 Skladování pelet

Uskladnění pelet bude provedeno pomocí zásobníku na pelety, který je umístěn v prvním nadzemním podlaží v místnosti 1.04. Kotelna. Zásobník je umístěn v blízkosti kotle, doprava pelet probíhá pomocí pneumatického šnekového dopravníku přímo do hořáku kotle.

Návrh skladovacího zásobníku pelet viz příloha č. 11

Při skladování pelet v zásobnících se doporučuje dodržovat následující opatření.

- aby probíhalo optimální sesypání pelet, musí být úhel vnitřních stěn v zásobníku minimálně  $45^\circ$ . Všechny stěny směřují do nejnižšího bodu zásobníku, z kterého čerpá šnekový dopravník.[30]
- s touto podmínkou je nutno uvažovat i při samotném návrhu objemu skladovacího zásobníku, využitelný prostor bude pak  $2/3$  z celkového objemu zásobovací místnosti.



Obrázek 1 Doporučený sklon zásobníku [?]

- každý sklad pelet musí být odvětráný, způsob odvětrání závisí na množství a na délce plnicího potrubí pokud má skladovací místnost kapacitu větší jak 10t je nutno doplnit

Délka plnicího potrubí	Typ ventilace	Kapacita skladu	
		Malé ( $\leq 10$ Tun)	Střední ( $> 10$ tun a $< 40$ tun)
$\leq 2$ m	Ventilační uzávěr	Ventilační uzávěr na dvou koncovkách, odvětrávání do venkovních prostor nebo dobře větrané místnosti.	Ventilační uzávěr na dvou koncovkách, průřez otvoru min. $4 \text{ cm}^2/\text{t}$ uskladněných pelet, odvětrávání do venkovních prostor nebo dobře větrané místnosti.
$\leq 5$ m	Samostatný otvor pro ventilaci	Průřez otvoru min. $100 \text{ cm}^2$ , čistý průřez (světlost) min. $80 \text{ cm}^2$ , odvětrávání do venkovních prostor.	Průřez otvoru min. $10 \text{ cm}^2/\text{t}$ uskladněných pelet, čistý průřez (světlost) min. $8 \text{ cm}^2/\text{t}$ uskladněných pelet, odvětrávání do venkovních prostor.
$> 5$ m	Mechanická ventilace	Odvětrávání skladu skrz ventilační potrubí s ventilátorem. Funkce ventilátorů musí být propojena s mechanismem otevírání dveří skladovací místnosti.	

Obrázek 2 Větrání skladu pelet

### A3.10 Komínové těleso

Odtah vzniklých spalin je zajištěn pomocí kouřovodu, který je napojen na komínové těleso. Komínové těleso bude umístěno v prvním nadzemním podlaží v místnosti číslo 1.04. Kotelna.

Návrh komínového tělesa viz příloha č. 7 dle odečtení z tabulky výrobce volím komínový systém SCHIEDEL UNI ADVANCED, průměr komínového průduchu 200 mm.

Jedná se o tříslžkový komínový systém se zadním odvětráním, je zde použita tenkostěnná keramická vložka.[24]

Komínové těleso bude osazeno na základové patce z betonu pevnostní třídy C16/20.

### A3.11 Otopná soustava

Navržená otopná soustava je dvourubková s nuceným oběhem, potrubí je z měděného materiálu. Aby se zamezilo zbytečným teplotním ztrátám je potrubí opatřeno tepelnou izolací viz příloha č.17 Návrh tepelné izolace potrubí, posouzení bylo provedeno v souladu



vyhláškou č. 193/2007 [18]. Vodorovné potrubí je vedeno v sádkartonovém podhledu pod stropem a v 1.NP v podlaze.

Zvolená teplovodní látka je voda, navržený teplotní spád otopné soustavy je 80/65°C. Topná voda je ze zdroje tepelné energie - kotle vedena přes akumulární nádobu do rozdělovače, kde se dále dělí do topných okruhů. Topných okruhů je pět – okruh VÝCHOD, okruh ZÁPAD, okruh VZT 1, okruh VZT 2 a okruh ZÁSOBNÍKU TEPLÉ VODY.

Potrubí bude spojováno tzv. měkkým pájením, které provede odborná firma.

#### **a) Vypouštění, odvzdušnění soustavy**

Každé otopné těleso je opatřeno odvzdušňovacím ventilem v horní části. Soustava může být odvzdušněna pouze při nečinnosti čerpadel, aby nedošlo k nasátí nežádoucího vzduchu do soustavy.

Soustava může být dle potřeby vypuštěna pomocí vypouštěcího ventilu, který je umístěn v technické místnosti č. 1.04

#### **b) Zabezpečovací armatury**

Dle přílohy č. ? Výpočet akumulární nádoby navrhuji expanzní nádobu AQUAFILL HS o objemu 80l. Expanzní nádoba je umístěna na vratném potrubí topné vody a slouží jako ochrana při změně tlaku v soustavě.

Další zabezpečovací armaturou je pojistný ventil u kotle, návrh viz příloha č.15

### **A3.12 Otopné plochy**

Pro vytápění místností budou použita otopná tělesa desková ocelová RADIK typ VKU s levý nebo pravým spodním připojením, tělesa budou doplněna odvzdušňovacím ventilkem. Dopotření těles je z podlahy přes ventil kompakt.

## Seznam otopných těles:

## 1NP

číslo místnosti	druh místnosti	vnitřní teplota (°C)	teplená ztráta (W)	typ	rozměry š/v/d (mm)	skutečný výkon (W)	číslo OT
101	Hala+recepce	20	545	22-020110-C0-VKU	100/200/1100	756	53
102	Schodiště	16	482	22-020100-C0-VKU	100/200/1000	755	61
104	Kotelna	16	518	22-050040-C0-VKU	100/500/400	682	39
104	Kotelna	16		22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	38
105a	WC - ženy	16	96	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	37
106	WC - invalida	16	22	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	62
108	Sklad	16	96	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	36
110a	WC - muži	16	71	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	35
111a	Umývárna	24	644	22-020110-C0-VKU	100/200/1100	684	34
112	Šatna	20	225	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	33
113	Kuchyňka	20	418	22-030050-C0-VKU	100/300/500	513	32
114	Archív	20	481	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	31
114	Archív	20		22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	30
115	Logistik	20	420	22-030050-C0-VKU	100/300/500	513	48
116	Odpočinková místnost	20	87	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	49
117	Odpočinková místnost	20	87	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	50
118	Odpočinková místnost	20	87	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	51
119	Odpočinková místnost	20	87	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	52
120	Bufet+jidelna	20	423	22-030050-C0-VKU	100/300/500	513	54
121	Místnost údržby	20	326	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	55
122	Serverovna	18	265	22-030040-C0-VKU	100/300/400	432	56

Tabulka 1 Otopná tělesa 1NP

## 2.NP

číslo místnosti	druh místnosti	vnitřní teplota (°C)	teplená ztráta (W)	typ	rozměry š/v/d (mm)	skutečný výkon (W)	číslo OT
201	Schodiště	16	419	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	59
203	Kancelář	20	385	22-040040-C0-VKU	100/400/400	517	29
204	Kancelář	20	238	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	29
205a	WC - ženy	16	28	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	27
206	WC - invalida	16		22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	60
208	Sklad	16	87	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	26
209	WC - muži	16	28	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	25
210	Archív	20	280	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	24
211	Kancelář	20	290	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	23
213	Kancelář	20	258	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	22
214	Kancelář	20	576	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	21
214	Kancelář	20		22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	20

216	Kancelář	20	400	22-030050-C0-VKU	100/300/500	513	40
217	Kancelář	20	101	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	41
218	Kancelář	20	101	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	42
219	Kancelář	20	101	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	43
220	Kancelář	20	358	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	44
221	Zasedačka velká	20	1172	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	45
221	Zasedačka velká	20		22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	46
221	Zasedačka velká	20		22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	47

Tabulka 2 Otopná tělesa 2NP

## 3.NP

číslo místnosti	druh místnosti	vnitřní teplota (°C)	teplená ztráta (W)	typ	rozměry š/v/d (mm)	skutečný výkon (W)	číslo OT
301	Schodiště	16	548	22-020080-C0-VKU	100/200/800	604	57
303	Kancelář	20	461	21-050050-C0-VKU	66/300/500	594	10
304	Kancelář	20	438	22-050040-C0-VKU	100/300/400	617	9
305	WC - ženy	16	57	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	8
306	WC - invalida	16	36	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	58
308	Sklad	16	108	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	7
309	WC - muži	16	57	22-030040-C0-VKU	100/300/400	454	6
310	Archív	20	347	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	5
311	Kancelář	20	379	22-040040-C0-VKU	100/400/400	517	4
313	Kancelář	20	334	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	3
314	Kancelář	20	648	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	2
314	Kancelář	20		22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	1
316	Kancelář	20	479	22-030060-C0-VKU	100/300/600	616	11
317	Kancelář	20	130	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	12
318	Kancelář	20	130	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	13
319	Kancelář	20	130	22-030040-C0-VKU	100/300/400	411	14
320	Kancelář	20	443	22-050040-C0-VKU	100/500/400	617	15
321	Zasedačka malá	20	555	22-020100-C0-VKU	100/200/1000	687	16
322	Kancelář	20	386	22-040040-C0-VKU	100/400/400	517	17
323	Kancelář	20	386	22-040040-C0-VKU	100/400/400	517	18
324	Kancelář	20	485	22-020100-C0-VKU	100/200/1000	687	19

Tabulka 3 Otopná tělesa 3NP

## A3.13 Dimenzování otopné soustavy

Navrhnuté dimenze otopné soustavy jsou DN 15x1, DN 22x1, DN 28x1,5 a DN 54x2.

Podrobný výpočet viz příloha č. 13

### A3.14 Rozdělovač / sběrač

Princip spočívá v napojení přívodní topné vody na rozdělovač a následný rozvod do jednotlivých okruhů. Sběrač zabezpečuje, aby se vratná voda z jednotlivých okruhů vrátila zpět do kotlového okruhu. Mezi přívodní a vratné potrubí mohou být pak snadno umístěny směšovací ventily, oběhová čerpadla a další armatury.

Navržen kombinovaný rozdělovač se sběračem RS KOMBI UNI5, technické specifikace viz. technický list v příloze č.26

Kombinovaný rozdělovač se sběračem je instalovaný v 1.NP v místnosti č. 1.04. Kotelna, rozdělovač je připevněn pomocí nástěnné konzole na stěnu ve výšce 1000 mm nad podlahou.

### A3.15 Požadavky na montáž a ostatní profese

Montáž potrubí topné vody bude provedeno v souladu s ČSN 06 0310 [22], potrubní rozvody TV pak v souladu s ČSN 75 5409 [23].

Postup prováděných prací bude veden ve stavební deníku

### A3.16 Topné a tlakové zkoušky

Dle ČSN 06 0310:8 Zkoušky zařízení [22]

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Před uvedením do provozu se musí naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 [10]. Vyčistění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek ústředního vytápění:

Zkouška těsnosti - soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka.

Zkoušky provozní - Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele otopné soustavy.

## B TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA

### B1 Identifikační údaje

#### B1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova v pasivním standardu – vytápění a větrání
Místo stavby:	p.č.322/2, k.ú. Holice u Olomouce, čp. 771, Olomoucký kraj
Charakter stavby:	Novostavba
Stupeň PD:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

#### B1.2. Údaje o stavebníkovi

Investor:	HSM Olomouc a.s.
Adresa:	Hodolanská 432/2, 779 00 Olomouc
IČ:	17598763

#### B1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Autor:	Bc. Michaela Smitková
Adresa:	Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava Fakulta stavební, katedra prostředí staveb a TZB

### B2. Popis objektu

Administrativní budova se skládá ze tří nadzemních podlaží, kde první nadzemní podlaží slouží jako technické zázemí a prostory ke krátkodobému ubytování pro zaměstnance a činnostmi spojené s hygienou člověka. Druhé a třetí nadzemní podlaží bude využíváno k administrativní činnosti s možností provádění školící činnosti, ke které je určena velká zasedací místnost ve druhém nadzemním podlaží. Objekt má obdélníkový tvar o rozměrech 36,38m x 14,63m, je nepodsklepený.

## B3 Základní údaje

### B3.1 Klimatické údaje, základní údaje o objektu

Navrhovaný objekt novostavba administrativní budovy bude řešen jako samostatně stojící zděný objekt.

Klimatická oblast Olomouc:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota $T_e$ :	-15.0 °C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$ :	8.2 °C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty $fg1$ :	1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$ :	18.5 °C
Půdorysná plocha podlahy objektu A:	1596.7 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod objektu P:	102.0 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V:	6770.1 m <sup>3</sup>
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu :	0.7 %
Typ objektu :	nebytový

### B3.2 Požadované parametry

#### Návrhová teplota – zima

Kanceláře	20°C
Zasedací místnost	20°C
Chodby	16°C
Sociální zařízení	16°C

#### Návrhová teplota – léto

Maximální teplota v zasedací místnosti s klimatizací	26°C
Maximální teplota v místnosti bez klimatizace	27°C

### B3.3 Provozní doba

Vzhledem k tomu, že budova bude sloužit jako sídlo stavební společnosti, volím délku pracovní doby 6:00 – 18:00.

### B3.4 Tepelná bilance

Tepelné ztráty prostupem: **12.995 kW**

Tepelné ztráty větráním: **5.566 kW**

Celková tepelná ztráta: **18.561 kW**

Tepelná zátěž celkem : **24.897 kW**

Tepelná zátěž místnosti 2.21: **2.452 kW**

### B4 Množství přiváděného čerstvého vzduchu

Množství přiváděného čerstvého vzduchu do místností vymezuje nařízení vlády č. 361/2007 Sb. [6]

Zvolená třída práce: I

Účel místnosti	Množství čerstvého vzduchu na osobu (m <sup>3</sup> /hod/os)	Množství osob	Požadavek
Kancelář	25 m <sup>3</sup> /hod/os	2 zaměstnanci + 2 návštěvy	100 m <sup>3</sup> /hod
Zasedací místnost	50 m <sup>3</sup> /hod/os	50 osob	2500 m <sup>3</sup> /hod

Tabulka 4 Množství čerstvého vzduchu

Vyhláška č. 6/2003 Sb. [1] stanovuje množství odváděného vzduchu pro hygienická zařízení.

Zařizovací předmět	Množství odváděného vzduchu za hodinu
WC	50 m <sup>3</sup> na mísu



Pisoár	25 m <sup>3</sup> na pisoár
Umyvadlo	30 m <sup>3</sup> na umyvadlo
Sprcha	150 – 200 na sprchu

Tabulka 5 Množství odváděného vzduchu

Podrobné množství přiváděného a odváděného vzduchu v jednotlivých místnostech viz příloha č. 19 Množství vzduchu a příloha č. 24

## B5 Hladina hluku a vibrací

Dovolenou hladinu hluku a vibrací stanovuje nařízení vlády č. 272/2011[8], tato hodnota byla:

- 30 – 40 dB pro individuální kancelář,
- 30 – 40 dB pro jednací místnost.

## B6 Protipožární opatření

Veškeré prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělícími konstrikcemi budou protipožárně opatřeny.

Vzduchotechnické potrubí je opatřeno protipožárními klapkami, které mají za úkol zabránit šíření vzniklého požáru. Rozměr klapek je dán dimenzí vzduchotechnického potrubí.

## B7 Popis jednotek

Novostavba administrativní budovy bude nuceně větrána pomocí dvou vzduchotechnických jednotek od výrobce Remak s označením AeroMaster XP 06, obě jednotky mají stejné označení.

### B7.1 Vzduchotechnická jednotka č. 1

Vzduchotechnická jednotka č. 1 je umístěna na střeše a zajišťuje přívod čerstvého a odvod opotřebovaného vzduchu v jižní části administrativní budovy. Podrobné množství přiváděného a odváděného vzduchu v jednotlivých místnostech viz příloha č. 19 a příloha č. 24

Jednotka je navržena jako rovnotlaká s rekuperací vzduchu. Množství přiváděného a odváděného vzduchu z bytových místností je 2600 m<sup>3</sup>/hod .

Plášť jednotky je tvořen bezrámovou konstrukcí, vzduchová neprůzvučnost je zajištěna pomocí sendvičových panelů s izolací tl.50mm. Uvnitř samotné jednotky je umístěn protiproudý rekuperační výměník, dva ventilátory typu volného oběžného kola včetně řízení konstantního průtoku vzduchu, zpětné klapky a filtry.

Čistota přívodního a odpadního vzduchu je zajištěna prostřednictvím filtrů v podobě kapsových filtrů v třídě filtrace M5. Kapsové filtrační vložky jsou vyrobeny z netkané polyesterové textile.

## B7.2 Vzduchotechnická jednotka č. 2

Vzduchotechnická jednotka č. 2 je umístěna na střeše a zajišťuje přívod čerstvého a odvod opotřebovaného vzduchu v severní části administrativní budovy. Podrobné množství přiváděného a odváděného vzduchu v jednotlivých místnostech viz příloha č. 19 a příloha č. 24

Jednotka je navržena jako rovnotlaká s rekuperací vzduchu. Množství přiváděného a odváděného vzduchu z bytových místností je 4500 m<sup>3</sup>/hod .

Plášť jednotky je tvořen bezrámovou konstrukcí, vzduchová neprůzvučnost je zajištěna pomocí sendvičových panelů s izolací tl. 50mm. Uvnitř samotné jednotky je umístěn protiproudý rekuperační výměník, dva ventilátory typu volného oběžného kola včetně řízení konstantního průtoku vzduchu, zpětné klapky a filtry.

Čistota přívodního a odpadního vzduchu je zajištěna prostřednictvím filtrů v podobě kapsových filtrů v třídě filtrace M5. Kapsové filtrační vložky jsou vyrobeny z netkané polyesterové textile.

## B8 Vzduchotechnické rozvody

Rozvod a odvod vzduchu bude zajištěn pomocí kruhového potrubí z pozinkovaného plechu s označením SPIRO s průměrem potrubí 560, 450, 400, 355, 315, 300, 250, 225, 200, 180, 150 a 100 mm.

Rozvody budou sestaveny kromě potrubí také z dalších elementů, kterými jsou odbočky, oblouky a osově přechody. Specifikace těchto elementů je uvedena ve výkresové dokumentaci pomocí pozičních čísel, seznam těchto čísel a jednotlivých konkrétních výrobků je uveden v příloze. Spoj mezi vzduchotechnickou jednotkou a potrubím je osazen pružnou manžetou, z důvodu eliminace vibrací.

Rozvod čerstvého vzduchu a odvod opotřebovaného vzduchu bude veden v sádkartonovém podhledu. Potrubí bude zavěšeno pomocí systémových závěsových prvků, které budou ukotveny do stropní konstrukce.

Vzduchotechnické rozvody, který se nachází v exteriéru a potrubí přivádějící čerstvý vzduch do místností budou zaizolovány tepelnou izolací.

## **B9 Distribuční elementy**

Distribuce čerstvého přívodního vzduchu bude zajištěna pomocí čtvercových stropních difuzorů CS 500 od výrobce MULTIVAC, které jsou umístěny u okna a budou zaregulovány pomocí regulační klapky. Klapky jsou umístěny v potrubí před každým distribučním prvkem. Odvod opotřebovaného vzduchu z místností bude prostřednictvím mřížek typu SE600 taktéž od firmy MULTIVAC. Odvodní mřížky se nachází na druhé straně místnosti u vstupu v podhledu.

Odvod znehodnoceného vzduchu z hygienických zařízení bude zajištěn pomocí odvodních talířových ventilů KO od výrobce Soler&Palau.

## **B10 Střešní ventilátor**

Navržené střešní ventilátor typu CTHB/6-250 od firmy ELEKTRODESIGN VENTILÁTOR Y S.R.O. zajišťují odvod znehodnoceného odpadního vzduchu ze sociálních zařízení a sprch. Ventilátory jsou umístěny na střeše administrativní budovy na odvodním potrubí.

Navrhnutý jsou dva ventilátory. Objem odpadního vzduchu odváděného z jižní části budovy je 1830 m<sup>3</sup>/hod a objem vzduchu odváděného ze severní strany budovy je 810 m<sup>3</sup>/hod.

## **B11 Měření a regulace**

Vzduchotechnické jednotky mají integrovaný řídicí systém regulace a provozu přímo od výrobce jednotek. Tento systém reguluje ventilátory a ohřívač.

## **B11 Profese**

Prostupy ve stavebních konstrukcích budou provedeny o 50 mm na každou stranu, než je průřez procházejícího prvku vzduchotechniky. Tyto vzniklé mezery budou, po dokončení montáže systému, zatěsněny a to tak, aby jejich požární odolnost odpovídala požární odolnosti materiálu, ze kterého je zhotovena konstrukce, ve které je prostup vytvořen.

Provedení sádkartonových podhledů proběhne po montáži a funkčních zkouškách systému vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka bude připojena na elektrický rozvod 230V/50Hz a tuto jednotku je také nutno uzemnit. Odvod kondenzátu bude napojen na kanalizační potrubí objektu.

## **B12 Uvedení do provozu**

Před uvedením vzduchotechnických jednotek do provozu bude provedeny předepsané zkoušky a to zkouška chodu, zkouška zaregulování výkonných parametrů (průtoku vzduchu), zkouška měření hluku ze vzduchotechnických zařízení (do větraných prostor a do venkovního prostoru) a bude provedena prohlídka požárních klappek.

Další dohodnuté zkoušky budou provedeny po dohodě s investorem.

#### 4. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ

Ekonomické zhodnocení porovnává dva zdroje tepelné energie a to navržený automatický kotel na pelety s plynovým kondenzačním kotlem.

Potřeba energie na vytápění:	53,946 MWh
Potřeba energie na větrání:	3,330 MWh
<u>Potřeba energie na ohřev TV:</u>	<u>7,895 MWh</u>
Celkem:	65,171 MWh

##### Zdroj č. 1 – Automatický kotel na pelety

Pořizovací cena:	152 100 Kč
Odkouření:	50 000 Kč
<u>Montáž a zapojení:</u>	<u>10 000 Kč</u>
Celkem pořizovací náklady	212 100 Kč
Náklady na provoz:	
<u>cena za MWh</u>	<u>1 300 Kč</u>
<b>Roční náklady na energie</b>	<b>84722 Kč</b>

##### Zdroj č. 1 – Plynový kondenzační kotel

Pořizovací cena:	98 400 Kč
Odkouření:	36 000 Kč
Přípojka:	49 500 Kč
<u>Montáž a zapojení:</u>	<u>10 000 Kč</u>
Celkem pořizovací náklady	193 900 Kč
Náklady na provoz:	
<u>cena za MWh</u>	<u>1197,72 Kč</u>
<b>Roční náklady na energie</b>	<b>78 056 Kč</b>

Rozdíl v pořizovacích nákladech je 18 200 Kč což není velký rozdíl. V době kdy je možné získat dotace na zdroje teplené energie vychází, jak automatický kotel na pelety výhodně tak i plynový kondenzační kotel. Jedinou nevýhodou u kotle na pelety je nutnost mít dostatečnou zásobu pelet oproti tomu je výhodou poměrně stálá cena. Na rozdíl od plynu kde je kolísavost ceny a dá se očekávat její postupný nárůst.

## 5 Závěr

Předmětem diplomové práce byl kompletní návrh administrativní budovy v pasivním standardu včetně návrhu způsobu vytápění a větrání.

Budova splňuje standart pasivního domu, jelikož měrná potřeba tepla na vytápění je  $13\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$  je tedy zařazena do klasifikační třídy A – mimořádně úsporná.

Zdroj tepelné energie jsem navrhla automatický kotel na pelety, jehož výkon kompletně pokryje tepelné ztráty objektu. Kotel slouží také jako zdroj tepelné energie pro přípravu teplé vody.

Dále jsem se zabývala větráním administrativní budovy zde jsem navrhla dvě větrací jednotky, které zajišťují rovnotlaké větrání budovy. Z důvodu velké tepelné zátěže v místnosti 2.21. Zasedací místnost – velká byla navržena splitová klimatizační jednotka.





## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Zákon č 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- [2] Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- [3] Vyhláška č. 286/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu
- [4] ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [5] ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – navrhování a projektování
- [6] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [7] ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- [8] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [9] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- [10] ČSN 07 7401 - Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa
- [11] Zákon č. 309/2006 Sb., o ochraně zdraví při práci
- [12] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- [13] Vyhláška č 63/2013 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu
- [14] Vyhláška č. 20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [15] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [16] Vyhláška č. 48/1982 Sb., o zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- [17] Vyhláška č. 78/203 Sb., o energetické náročnosti budov

- [18] Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- [19] ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- [20] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadu
- [21] ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině
- [22] ČSN 36 0310 – Tepelné soustavy v budovách
- [23] ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovod
- [24] Technické podklady – SCHIEDEL. Dostupné z: <http://www.schiedel.cz/>
- [25] Technické podklady – RADIK. Dostupné z: <http://www.korado.cz/>
- [26] Zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- [27] Technické podklady – GRUNDFOS. Dostupné z: <http://www.grundfos.cz/>
- [28] Technické podklady – SENDVIX. Dostupné z: <http://www.sendvix.cz/>
- [29] Svoboda software – stavební fyzika, 2011
- [30] Technické podklady – ATMOS. Dostupné z: <http://www.atmos.cz/>

**SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK**

Obrázek 1 Doporučený sklon zásobníku.....	48
Obrázek 2 Větrání skladu pelet .....	49
Tabulka 1 Otopná tělesa 1NP.....	51
Tabulka 2 Otopná tělesa 2NP.....	52
Tabulka 3 Otopná tělesa 3NP.....	52
Tabulka 4 Množství čerstvého vzduchu.....	57
Tabulka 5 Množství odváděného vzduchu.....	58

**SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1	NÁVRH SCHODIŠTĚ
Příloha č. 2	VÝSTUP Z PROGRAMU TEPLO 2014, DEK
Příloha č. 3	VÝSTUP Z PROGRAMU ZTRÁTY 2011
Příloha č. 4	VÝSTUP Z PROGRAMU AREA 2010
Příloha č. 5	VÝSTUP Z PROGRAMU ENERGIE 2013
Příloha č. 6	PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
Příloha č. 7	VÝSTUP Z PROGRAMU Q-PRO
Příloha č. 8	VÝSTUP Z PROGRAMU SIMULACE 2010
Příloha č. 9	NÁVRH POTŘEBY TEPLÉ VODY
Příloha č. 10	NÁVRH ZDROJE TEPLA
Příloha č. 11	NÁVRH VELIKOSTI SKLADU PELET
Příloha č. 12	TABULKA OTOPNÝCH TĚLES
Příloha č. 13	VÝPOČET TLAKOVÝCH ZTRÁT, NÁVRH DIMENZE OTOPNÉ SOUSTAVY
Příloha č. 14	NASTAVENÍ STUPNĚ TERMOSTATICKÝCH VENTILŮ
Příloha č. 15	NÁVRH EXPANZNÍCH NÁDOB A POJISTNÝCH VENTILŮ
Příloha č. 16	NÁVRH OBĚHOVÝCH ČERPADEL
Příloha č. 17	NÁVRH TLOUŠTKY TEPELENÍ IZOLACE POTRUBÍ
Příloha č. 18	NÁVRH KOMÍNOVÉHO PRŮŘEZU
Příloha č. 19	NÁVHR MNOŽSTNÍ VZDUCHU
Příloha č. 20	VÝPOČET VÝKONU OHŘÍVAČE VZT JENOTEK, H-X DIAGRAM
Příloha č. 21	DIMENZOVÁNÍ VZT POTRUBÍ

Příloha č. 22	VÝSTUP Z PROGRAMU aeroCAD – JEDNOTKA Č. 1
Příloha č. 23	VÝSTUP Z PROGRAMU aeroCAD – JEDNOTKA Č. 2
Příloha č. 24	SEZNAM POZIČNÍCH ČÍSEL
Příloha č. 25	NÁVHR KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKY
Příloha č. 26	TECHNICKÉ LISTY

**SEZNAM VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE**

ČÍSLO	NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO
C.3	KOORDINAČNÍ SITUCE	1:2000
D.1.1-01	ZÁKLADY	1:50
D.1.2-01	PŮDORYS 1.NP	1:50
D.1.2-02	PŮDORYS 2NP	1:50
D.1.2-03	PŮDORYS 3.NP	1:50
D.1.2-04	STROPN NAD 1.NP	1:50
D.1.2-05	ŘEZ A-A´	1:50
D.1.2-06	POHLED NA STŘECHU	1:50
D.1.2-07	POHLEDY	1:100
D.1.4-08	PŮDORYS VYTÝPĚNÍ 1.NP	1:50
D.1.4-09	PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 2.NP	1:50
D.1.4-10	PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 3.NP	1:50
D.1.4-11	VYTÁPĚNÍ – ROZVINUTÝ ŘEZ	1:50
D.1.4-12	SCHÉMA ZAPOJENÍ KOTELNY	-
D.1.4-13	PŮDORYS 1.NP ROZVOD VZT POTRUBÍ	1:50
D.1.4-14	PŮDORYS 2.NP ROZVOD VZT POTRUBÍ	1:50
D.1.4-15	PŮDORYS 3.NP ROZVOD VZT POTRUBÍ	1:50
D.1.4-16	ROZVINUTÝ ŘEZ PŘÍVODNÍ POTRUBÍ VZT 1	1:50

D.1.4-17	ROZVINUTÝ ŘEZ PŘÍVODNÍ POTRUBÍ VZT 2	1:50
D.1.4-18	ROZVINUTÝ ŘEZ ODVODNÍ POTRUBÍ VZT 1	1:50
D.1.4-19	ROZVINUTÝ ŘEZ ODVODNÍ POTRUBÍ VZT 2	1:50
D.1.4-20	ROZVINUTÝ ŘEZ ODVOD NAD STŘECHU	1:50